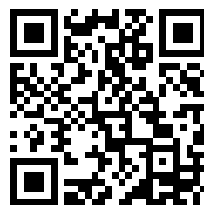

This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

GoogleTM books

<https://books.google.com>





Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guida per l'utilizzo

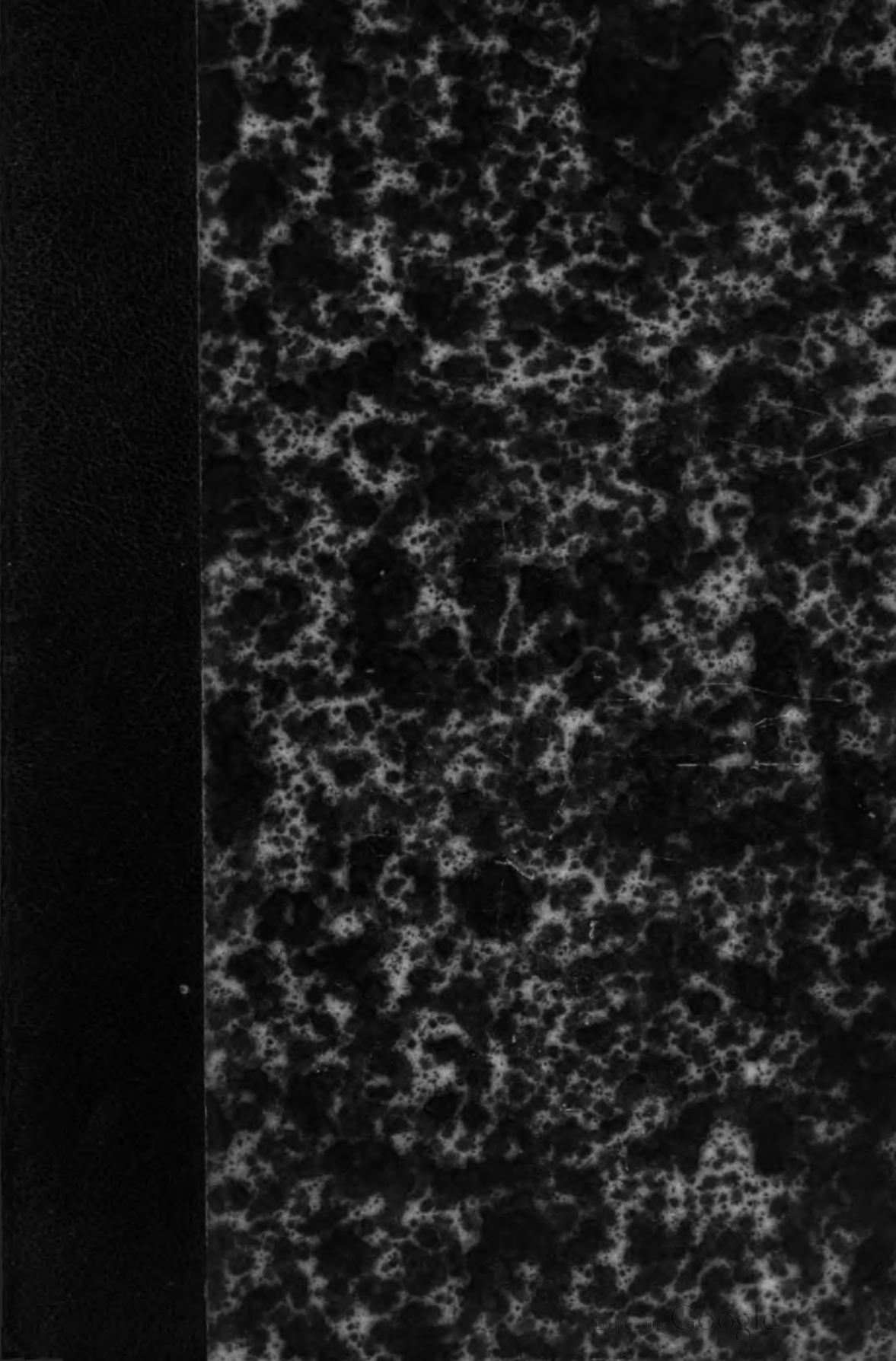
Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>



University Library

BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE
ENDOWMENT FUND
THE GIFT OF
Henry W. Sage
1891

19/XI/13

9724

The date shows when
To renew this book only
the lib

NOV 11 1917 P 18

JUL - 9 2008

deface books

The date shows when this volume was taken.

To renew this book copy the call No. and give to the librarian

NOV 11 1971 P M

JUL - 8 2008

HOME USE RULES.

All Books subject to Recall

All books must be returned at end of college year for inspection and repairs.

Students must return all books before leaving town. Officers should arrange for the return of books wanted during their absence from town.

Books needed by more than one person are held on the reserve list.

Volumes of periodicals and of pamphlets are held in the library as much as possible. For special purposes they are given out for a limited time.

Borrowers should not use their library privileges for the benefit of other persons.

Books of special value and gift books, when the giver wishes it, are not allowed to circulate.

Readers are asked to report all cases of books marked or mutilated.

deface books by marks and writing.

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY



3 1924 106 780 897

AS

222

L 84

R 32

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

RENDICONTI.



SERIE II
VOL. XXXII.

CORNELL
UNIVERSITY
LIBRARY

ULRICO HOEPLI

Librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere

MILANO

—
1899.

T

A.279442

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

EFFEMERIDE DELLE ADUNANZE PER L'ANNO 1890

Gennajo	5 (solenne), 12, 26
Febbrajo	9, 23
Marzo	9, 23
Aprile	6, 20
Maggio	4, 18, 25
Giugno	8, 22
Luglio	6
Novembre	9, 16, 30
Dicembre	14, 21

La presente tabella terrà luogo, per i Sigg. SS. CC. lontani, della lettera d'invito usata prima. Le letture da farsi in ciascuna adunanza verranno annunciate alcuni giorni avanti nei giornali.

MEMBRI E SOCI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE.

1899

PRESIDENZA.

NEGRI, presidente.

CELORIA, vicepresidente.

FERRINI R., segretario della classe di scienze matematiche e naturali.

STRAMBIO, segretario della classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSIGLIO AMMINISTRATIVO.

È composto del presidente, del vicepresidente, dei due segretari e dei membri effettivi:

ARDISSONE, censore per la classe di scienze matematiche e naturali.

VIGNOLI, censore per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

CONSERVATORI DELLA BIBLIOTECA DELL'ISTITUTO.

CELORIA e **TARAMELLI**, per la classe di scienze matematiche e naturali.

VIGNOLI e **NEGRI**, per la classe di lettere, scienze morali e storiche.

Art. 1° del Regolamento interno — I membri effettivi del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo, nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto.

Essi sono:

BASSINI EDOARDO, Padova;	LORENZONI GIUSEPPE, Padova;
BELLATI MANFREDO, Padova;	LUZZATTI LUIGI, Roma;
BELTRAME GIOVANNI, Verona;	MARINELLI GIOVANNI, Firenze;
BERCHET GUGLIELMO, Venezia;	MARTINI TITO, Venezia;
BERNARDI ENRICO, Padova;	MESSEDAGLIA ANGELO, Roma;
BONATELLI FRANCESCO, Padova;	MOLMENTI POMPEO, Venezia;
CANESTRINI GIOVANNI, Padova;	MORSOLIN BERNARDO, Vicenza;
CASSANI PIETRO, Venezia;	OCCIONI-BONAFFONS GIUS., Venezia;
DA SCHIO ALMERICO, Vicenza;	OMBONI GIOVANNI, Padova;
DE GIOVANNI ACHILLE, Padova;	PAPADOPOLI NICOLÒ, Venezia;
DE TONI GIO. BATTISTA, Padova;	RAGNISCO PIETRO, Padova;
FAVARO ANTONIO, Padova;	RICCI GREGORIO, Padova;
FERRARIS CARLO FRANC., Padova;	SACCARDO PIERANDREA, Padova;
FOGAZZARO ANTONIO, Vicenza;	SPICA PIETRO, Padova;
GALANTI FERDINANDO, Padova;	STEFANI ARISTIDE, Padova;
GLORIA ANDREA, Padova;	TAMASSIA ARRIGO, Padova;
GRADENIGO PIETRO, Padova;	TEZA EMILIO, Padova;
KELLER ANTONIO, Padova;	TROIS ENRICO FILIPPO, Venezia;
LAMPERTICO FEDELE, Vicenza;	VERONESE GIUSEPPE, Padova;
LIOTY PAOLO, Vicenza;	

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

MEMBRI EFFETTIVI.

CHIAPARELLI ingegnere GIOVANNI, comm.   e dell'ordine di s. Stanislao di Russia, gr. cord. , decorato dell'ordine prussiano del merito per le scienze ed arti, senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia de' Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio della r. Accademia delle scienze di Napoli e dell'Istituto di Bologna e di altre Società scientifiche italiane, membro delle Società reali di Londra e di Edimburgo, socio onorario dell'Accademia delle scienze di Vienna, socio corrispondente delle Accademie di Monaco, di Pietroburgo, di Berlino, di Stoccolma, di Upsala, di Cracovia, della Società dei naturalisti di Mosca, dell'Istituto di Francia e della Società astronomica di Londra, primo astronomo e direttore del r. Osservatorio astronomico di Brera. — Milano, via Brera, 28. (Nom. M. E. 16 marzo 1862. — Pens. 9 dicembre 1875.)

MATEGAZZA dottor PAOLO, gr. uff.  , comm.  , cav.  , comm. degli ord. di Gustavo Vasa e della Rosa, senatore, professore di antropologia nel r. Ist. di studi sup. di Firenze, presidente della Soc. it. di antropologia, membro di molte acc. nazionali ed estere. — Firenze. (Nom. S. C. 24 gennaio 1861. — M. E. 2 gennaio 1863. — Pens. 21 novembre 1878.)

CREMONA LUIGI, gr. uff.  , gr. cord.  , consigliere e cav.  , L. L. D. Ed., D. Sc. Dubl., senatore, presidente della Società italiana delle scienze detta dei XL, socio della r. Accademia de' Lincei, dell'Accademia di Bologna, dell'Accademia delle scienze di Parigi, delle Società reali di Londra, di Edimburgo, di Gottinga, di Praga, di Liegi e di Copenaghen, delle Società matematiche di Londra, di Praga e di Parigi, delle reali Accademie di Napoli, di Torino, di Amsterdam, di Vienna e di Monaco, membro onorario della Società filosofica di Cambridge, della Società di Harlem, della Società fisico-medica di Erlangen, della r. Acc. irlandese e dell'Associazione britannica pel progresso delle scienze, socio corr. dell'Istituto di Francia (Accad. delle scienze), dell'Accademia Pontaniana di Napoli, membro del Cons. sup. della P. I., professore di matematiche superiori nella r. Università e di

Il segno  indica l'Ordine del Merito civile di Savoia; il segno  l'Ordine dei ss. Maurizio e Lazzaro, il segno  l'Ordine della Corona d'Italia.

rettore della Scuola d'applicazione per gl'ingegneri in Roma. — Roma. (*Nom. S. C.* 25 agosto 1864. — *M. E.* 9 febbraio 1868. — *Pens.* 5 febbraio 1880.)

COLOMBO ingegnere GIUSEPPE, gr. uff. ★, comm. ●, deputato al Parlamento, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei, professore di meccanica industriale nel r. Ist. tecn. sup. di Milano. — Milano, via Monte di Pietà, 14. (*Nom. S. C.* 8 maggio 1862. — *M. E.* 18 aprile 1872. — *Pens.* 22 giugno 1882.)

FERRINI ingegnere RINALDO, uff. ★ e cav. ●, membro della imp. Accademia germanica Leopoldina-Carolina, socio corrisp. dell'Accademia delle scienze fisiche e naturali di Udine, professore di fisica tecnologica presso il r. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via S. Marco, 14. (*Nom. S. C.* 25 gennaio 1866. — *M. E.* 19 febbraio 1873. — *Pens.* 8 febbraio 1883.)

CELORIA ingegnere GIOVANNI, comm. ● e uff. ★, secondo astronomo del r. Osservatorio di Brera, professore di geodesia teoretica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio corrispondente dell'Ateneo Veneto, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro e vice presidente della r. Commissione geodetica italiana, socio corr. della r. Accademia delle scienze di Torino e dell'i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 23 gennaio 1873. — *M. E.* 23 dicembre 1875. — *Pens.* 29 gennaio 1891.)

BELTRAMI dottor EUGENIO, gr. uff. ★, cav. ✚ e ●, uno dei XL della Società italiana delle scienze, presidente della r. Accademia dei Lincei di Roma, socio della r. Accademia delle scienze di Bologna, socio nazionale non residente della r. Accademia di Torino, socio estero della Società reale di Gottinga, socio corrispondente della Società reale di Napoli, dell'Accademia di Modena, dell'Accademia delle scienze di Berlino, dell'Istituto di Francia e dell'Accademia reale di Bruxelles, membro del Cons. sup. della P. I., professore ordinario di fisica matematica nella r. Università di Roma. — Roma, r. Ist. fis. via Panisperna, 89 (*Nom. S. C.* 20 febbraio 1868. — *M. E.* 13 dicembre 1877. — *Pens.* 15 dicembre 1892.)

MAGGI LEOPOLDO, cav. ✚ e ★, dottore in scienze naturali, in medicina e chirurgia, professore di anatomia e fisiologia comparate e protistologia medica nella r. Università di Pavia, membro della Società italiana di scienze naturali, della Società zoologica di Francia, socio corrispondente dell'Accademia Gioenia di Catania. — Pavia. (*Nom. S. C.* 4 febbraio 1869. — *M. E.* 26 marzo 1879. — *Pens.* 5 dicembre 1895.)

TARAMELLI dottor TORQUATO, uff. ● e ★, professore ordinario di geologia e preside della Facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali nella r. Università di Pavia, membro del r. Comitato geologico

e del r. Consiglio di meteorologia e geodinamica, socio onorario del Comizio agrario di Pavia, socio degli Atenei di Bergamo e di Brescia, delle Accademie di Udine e di Spoleto, della Società agraria Istriana, della Società dei naturalisti di Modena, dell'Accademia dei Georgofili, della Società italiana delle scienze detta dei XL, della r. Accademia dei Lincei, della Società reale di Napoli, della i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, dell' i. r. Istituto geologico di Vienna, della Società reale delle scienze del Belgio, della Società elvetica di scienze naturali, della Società di scienze naturali di Filadelfia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 8 febbraio 1877. — *M. E.* 8 gennaio 1880. — *Pens.* 11 Novembre 1897.)

KÖRNER dott. GUGLIELMO, cav. ☼ e ★, socio nazionale dell'Accademia r. di Torino, socio nazionale della r. Accademia de' Lincei e dell'Accademia delle scienze naturali ed economiche di Palermo, membro onor. della Soc. medica lombarda, membro della Giunta speciale di sanità pel comune di Milano e del Consiglio sanitario provinciale di Milano, socio eff. straniero della Chemical Society di Londra, professore ordinario di chimica generale alla r. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Giuseppe Giusti, 37. (*Nom. S. C.* 7 febbraio 1878. — *M. E.* 29 luglio 1880. — *Pens.* 9 dicembre 1897.)

GOLGI dottor CAMILLO, cav. ★, comm. ☼, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei di Roma, uno dei XL della Società italiana delle scienze, dottore in scienze *ad honorem* dell'Università di Cambridge, membro della Società per la medicina interna di Berlino, membro onor. dell'imp. Accademia di Pietroburgo, socio corrispondente onorario della Neurological Society di Londra, membro corrispondente della Société de biologie di Parigi, membro della imp. Accademia germanica Leopoldina Carolina, socio della r. Società delle scienze di Gottinga e delle Società fisico-mediche di Würzburg e di Erlangen, membro della Società anatomica della Germania, socio nazionale delle r. Accademie delle scienze di Torino e di Bologna, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, socio onorario della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, dell'Accademia medico-fisica fiorentina, della Società medico-chirurgica di Bologna, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, socio onorario della r. Accademia medico-chirurgica di Genova, socio corrispondente dell'Accademia fisio-critica di Siena, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, della Societas medicorum Svecana di Stoccolma, membro onorario della American Neurological Association di New York, socio onor. della r. miscroscopical Society di Londra, membro corr. della r. Accademia di medicina del Belgio, membro onorario della Società freniatria italiana e dell'Associazione medica lombarda, socio onorario del Comizio agrario di Pavia, professore ordinario di patologia generale e di istologia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 16 gennaio 1879. — *M. E.* 20 aprile 1882. — *Pens.* 23 dicembre 1897.)

ARDISSONE dottor FRANCESCO, uff. ★ e cav. ☼, socio corr. della r. Accad. delle scienze di Torino, delle Società di scienze naturali di Cherbourg, Bordeaux, Mosca, Boston, Vienna, ecc., dirett. del r. Orto botanico di Brera, professore ordinario di botanica della r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano, bastioni di P. Garibaldi, 1. (*Nom. S. C. 22 gennaio 1880. — M. E. 6 luglio 1882.*)

PAVESI dottor PIETRO, uff. ★ e ☼, comm. dell'ordine austriaco di Francesco Giuseppe e del tunisino del Niscian-Iftikar, socio corrispondente della reale Accademia delle scienze di Bologna, dell'Ateneo di Brescia, dell'i. r. Società zoologico-botanica di Vienna, della Società fisico-medica di Würzburg, della veneto-trentina di Padova e dei naturalisti di Modena, onorario della i. r. Accademia degli Agiati e del Museo civico di Rovereto, del Circolo speleologico e idrologico di Udine, della Società elvetica di scienze naturali in Zurigo e dell'agricola ticinese, effettivo delle Società zoologica ed entomologica di Francia, professore ordinario di zoologia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C. 27 gennaio 1876. — M. E. 22 febbraio 1883.*)

BARDELLI dottor GIUSEPPE, uff. ☼ e comm. ★, membro del Cons. sup. della P. I., preside del r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo, professore di meccanica razionale nel r. Istituto tecnico superiore, consigliere comunale. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom. S. C. 5 febbraio 1874. — M. E. 14 luglio 1887.*)

GABBA dottor LUIGI, uff. ★, membro onorario del r. Istituto sanitario della Gran Bretagna e dell'Associazione internazionale per il progresso dell'igiene in Bruxelles, professore ordinario di chimica tecnologica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano, assessore municipale. — Milano, corso P. Nuova, 17. (*Nom. S. C. 8 febbraio 1877. — M. E. 9 febbraio 1893.*)

OEHL EUSEBIO, uff. ★ e ☼, cav. della Legion d'Onore di Francia, professore di fisiologia sperimentale nella r. Università di Pavia, socio di varie Accademie scientifiche nazionali ed estere. — Pavia. (*Nom. S. C. 20 febbraio 1868. — M. E. 9 febbraio 1893.*)

JUNG dottor GIUSEPPE, uff. ★, membro onorario dell'Associazione britannica pel progresso delle scienze, socio della Soc. matematica di Francia, prof. ordinario di geometria proiettiva e di statica grafica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Borgo nuovo, 9. (*Nom. S. C. 16 gennaio 1879. — M. E. 21 dicembre 1893.*)

BRIOSI ing. GIOVANNI, cav. ★ e ☼, e dell'ordine di S. Anna di Russia, direttore della r. stazione di botanica crittogamica dell'università di Pavia, membro della Commissione internazionale fitopatologica per lo studio delle malattie delle piante, socio onorario del Comizio agrario di Roma, membro della Giunta centrale per la fillossera, socio ordinario della Società botanica tedesca, membro dell'Accade-

nia imperiale germanica Leopoldina Carolina Naturae Curiosorum, della Società imperiale dei naturalisti di Mosca, socio ordinario della Società botanica e micologica di Francia, membro corrispondente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche di Palermo, della Società delle scienze della Slesia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro corrispondente del Torrey Botanical Club di New York, della Società naturale di scienze di Cherbourg, della Società imperiale russa d'agricoltura di Pietroburgo, ecc., professore ordinario di botanica e direttore dell'Orto botanico e della Scuola di farmacia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. S. C. 12 giugno 1890. — M. E. 30 gennaio 1896.)

SARENZO dott. ANGELO, uff. ★, socio corrispondente della Società dermo-sifilografica di Parigi, della Società reale delle scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia Virgiliana di Mantova, della Società medico-chirurgica di Bologna, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, membro delle Società italiane di chirurgia e di dermo-sifilopatia, consigliere provinciale, membro dei Consigli provinciali di sanità e scolastico, professore ordinario di clinica dermatologica e sifilopatica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. S. C. 4 febbraio 1875. — M. E. 27 febbrajo 1896.)

VRANI dott. ORESTE, professore di fisica speciale, ottica e termodinamica nel r. Istituto tecnico superiore e di fisica sperimentale nell'Istituto tecnico Carlo Cattaneo in Milano. — Milano, via Vittoria, 53. (Nom. S. C. 5 marzo 1891. — M. E. 23 dicembre 1897.)

ASCHERI dott. FERDINANDO, cav. ★ e ●, socio corr. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, professore ordinario di geometria proiettiva e descrittiva ed incaricato dell'insegnamento di geometria superiore nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. S. C. 22 gennaio 1890. — M. E. 2 giugno 1898.)

MEMBRI LIBERI.

BERTINI dott. EUGENIO, cav. ●, professore ordinario di geometria superiore nella r. Università di Pisa, professore onorario della r. università di Pavia, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Torino e della r. Accademia dei Lincei, socio ord. della Soc. italiana delle scienze detta dei XL. — Pisa. (Nom. S. C. 22 gennaio 1890. — M. E. 5 febbrajo 1891.)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI.

ALBINI GIUSEPPE, uff. ●, comm ★, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, uno dei XL della Soc. it. delle

scienze, socio ord. dell'Acc. medico-chirurgica e professore di fisiologia nella r. Università di Napoli. — Napoli, Parco Margherita, N. 2. (*Nom.* 23 marzo 1865.)

ANDRES dott. ANGELO, professore ordinario di zoologia ed anatomia comparata nella r. Università di Parma. — Parma. (*Nom.* 12 giugno 1890.)

ARTINI dott. ETTORE, libero docente di mineralogia nella r. Università di Pavia, consigliere della Scuola tecnica letteraria femminile, professore di mineralogia al r. Istituto tecnico superiore, direttore della sezione di mineralogia nel Museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, Museo civico. (*Nom.* 21 maggio 1896.)

BANFI CAMILLO, cav. ☼, dottore aggregato della scuola di farmacia della r. Università di Pavia, professore di chimica generale ed applicata, incaricato del corso di merceologia e vice preside presso il r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo di Milano. — Milano, via Cappuccio, 17. (*Nom.* 25 gennaio 1866.)

BIZZAZZERO dottor GIULIO, gr. uff. ★ e comm. ☼, senatore, professore e direttore del laboratorio di patologia generale nella r. Università di Torino, socio nazionale dell'Accad. de' Lincei e dell'Accademia delle scienze di Torino, socio straniero dell'Accademia cesarea Leopoldino-Carolina germanica, socio corrispondente del r. Istituto Veneto, dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, membro del Consiglio superiore di sanità. — Torino, nell'Istituto di patologia, corso Raffaello, 30. (*Nom.* 4 febbraio 1869.)

CANNIZZARO STANISLAO, gr. uff. ☼, gr. cord ★, cav. ☼, senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. delle r. Accademie dei Lincei di Roma e delle scienze di Torino e professore di chimica generale nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 marzo 1865.)

CARNELUTTI GIOVANNI, cav. ☼, membro del Consiglio superiore di sanità in Roma, professore di chimica alla Società d'incoraggiamento di arti e mestieri in Milano. — Milano, via Solferino, 40. (*Nom.* 8 febbraio 1883.)

CATTANEO dottor ACHILLE, medico nell'Ospedale di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 27 gennaio 1876.)

CATTANEO dottor GIACOMO, professore d'anatomia e fisiologia comparata alla r. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 24 gennaio 1884.)

CORTI dott. BENEDETTO, membro della Société géologique di Francia, della Società geologica italiana e della Società bresciana di scienze naturali, socio corr. dell'i. r. Accademia degli agiati di Rovereto, socio della Società italiana di scienze naturali, membro dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei, professore di scienze naturali nel r. Collegio Rotondi in Gorla Minore. — Gorla Minore. (*Nom.* 21 maggio 1896.)

COSSA nob. dott. ALFONSO, comm. ★, ● e dell'O. d'I. Catt. di Spagna, vicepresidente della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accademia de' Lincei, socio corrispondente del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, e delle r. Accademie delle scienze di Bologna, di Napoli e di Berlino, socio onor. dell'Accademia olimpica di Vicenza, socio effettivo dell'imp. Società mineralogica di Pietroburgo, membro del r. Comitato geologico, professore di chimica docimastica e direttore della r. Scuola d'applicazione per gl'ingegneri di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 febbraio 1881.)

CUSANI nob. LUIGI, dottore in matematica. — Milano, via Meravigli, 7. (*Nom.* 20 agosto 1857.)

DELL'ACQUA FELICE, cav. ★ e ●, dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente dell'Accademia medico-chirurgica di Bologna, membro fondatore del Comitato milanese di vaccinazione animale, già medico-chirurgo dell'Ospedale Magg. di Milano, medico capo municipale emerito. — Milano, via Cernaja, 8. (*Nom.* 4 febbraio 1869.)

DE MARCHI dott. LUIGI, libero docente di meteorologia e bibliotecario della r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 18 maggio 1893.)

DORIA marchese GIACOMO, senatore del regno, presidente della Società geografica italiana, direttore del Museo civico di storia naturale di Genova. — Genova. (*Nom.* 18 maggio 1893.)

D'OTIDIO dott. ENRICO, comm. ★, uff. ●, membro della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia de' Lincei, corr. della Accademia di Napoli, onor. dell'Accademia di Modena, emerito dell'Accademia Pontaniana, ecc., professore ordinario di algebra e geometria analitica nella r. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 febbraio 1881.)

DUBINI dottor ANGELO, cav. ●, corrispondente di varie Accademie scientifiche, medico primario emerito dell'Ospedale Maggiore di Milano, ecc. — Milano, via Brera, 5. (*Nom.* 17 agosto 1854.)

FELICI RICCARDO, comm. ★, cav. ● e ♣, socio naz. della r. Accademia de' Lincei, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale non residente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corr. della Società medico-fisica di Würzburg, dell'Accademia delle scienze di Bologna, del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della r. Accademia di Lucca, presidente onor. della Soc. italiana di fisica, socio onor. della Soc. di fisica di Londra, professore emerito di fisica sperimentale nella r. Università di Pisa. — Spezia, via Pr. Amedeo, 15. (*Nom.* 26 gennaio 1882.)

FORMENTI CARLO, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 febbraio 1883.)

FRAPOLLI dott. AGOSTINO, cav. , professore onorario di chimica presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano, ecc. — Milano, piazza Borromeo, 2. (Nom. 8 maggio 1862.)

JOBINI ing. ANTONIO FEDERICO, professore per la costruzione di ponti e opere marittime ed incaricato per l'analisi matematica nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Filodrammatici, 16. (Nom. 21 maggio 1896.)

LEMOIGNE dott. ALESSIO, cav. , professore onorario di veterinaria nella Università di Parma, e professore ordinario di zootecnia nella r. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, corso Loreto, 3. (Nom. 27 gennaio 1879.)

LOMBROSO dottor CESARE, uff. , socio di varie Accademie italiane e straniere, già direttore del manicomio di Pesaro e di quello di Pavia, professore di psichiatria e clinica psichiatrica e direttore della relativa clinica nella r. Università di Torino. — Torino. (Nom. 1 luglio 1867.)

MAGGI dottore GIAN ANTONIO, cav. , socio corrispondente dell'Accademia Gioenia di Catania e della r. Accademia Peloritana di Messina, membro della Società fisico-matematica dell'Università imperiale di Kasan, professore ordinario di meccanica razionale nella r. Università di Pisa. — Pisa. (Nom. 24 gennaio 1884.)

MARIANI dott. ERNESTO, socio corrispondente dell'i. r. Accademia degli Agiati in Rovereto, professore di geologia nel r. Istituto tecnico superiore, libero docente di geologia e paleontologia nella r. Università di Pavia, direttore della Sezione di geologia e paleontologia nel Museo civico di storia naturale in Milano. — Milano, Museo civico. (Nom. 21 maggio 1896.)

MENOZZI dott. ANGELO, professore di chimica agraria nel r. Istituto tecnico superiore e nella r. Scuola superiore d'agricoltura in Milano e direttore del laboratorio di chimica agraria nella scuola medesima. — Milano, via Solferino, 40. (Nom. 5 marzo 1891.)

MERCALLI ab. dottor GIUSEPPE, professore di scienze naturali nel regio liceo Vittorio Emanuele a Napoli, libero docente di vulcanologia e sismologia nella r. università di Napoli. — Napoli. (Nom. 24 gennaio 1884.)

MORSELLI dottor ENRICO, cav. , direttore della clinica psichiatrica e professore di psichiatria e di neuropatologia nella r. Università di Genova. — Genova, via Assarotti, 46. (Nom. 10 febbraio 1881.)

MOSSE dottor ANGELO, comm.  e , uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio naz. dell'Accademia dei Lincei di Roma, della r. Accademia di medicina, della r. Accademia delle scienze di Torino e del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro corr. dell'Istituto di Francia (Acc. delle scienze), della Società reale

- di Napoli, socio straniero della r. Acc. delle scienze di Svezia, socio onor. dell'Acc. Gioenia di scienze natur., membro corr. della Soc. fisico-medica di Erlangen, socio onorario della r. Acc. medica di Roma, socio corr. della Società r. di scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Acc. medico-chirurgica di Perugia, socio dell'Acc. Leop-Carol., membro corr. della Soc. di biologia di Parigi e dell'Acc. delle scienze di Bologna, socio onor. della r. Acc. di medicina di Genova e dell'Acc. imp. di medicina di Pietroburgo, professore di fisiologia nella r. Università di Torino. — Torino. (Nom. 10 febbraio 1881.)
- ORSI dott. FRANCESCO, uff. ★, cav. ●, professore di clinica medica e patologia speciale medica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 16 gennaio 1879.)
- PALADINI ingegnere ETTORE, professore d'idraulica nel r. Istituto tecnico superiore in Milano. — Milano, via Manin, 3. (Nom. 5 marzo 1891.)
- PARONA CARLO FABRIZIO, socio resid. della r. Acc. delle scienze di Torino, socio corr. del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, membro della r. Accademia di agricoltura di Torino, professore ordinario di geologia nella r. Università di Torino. — Torino, palazzo Carignano. (Nom. 26 gennaio 1882.)
- PARONA CORRADO, cav. ●, professore ordinario di zoologia e preside della Facoltà di scienze fisiche, matem. e nat. nella r. Università di Genova. — Genova. (Nom. 8 febbraio 1883.)
- PASCAL dott. ERNESTO, professore ordinario di calcolo infinitesimale ed incaricato di analisi superiore nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 21 marzo 1895.)
- PATERNÒ dott. EMANUELE, gr. uff. comm. ●, ★, ✚, senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, membro del Consiglio superiore di sanità, professore ordinario di applicazioni della chimica nella r. Università di Roma. — Roma. (Nom. 5 marzo 1891.)
- PINCHERLE dottor SALVATORE, cav. ★, socio corr. della r. Accademia dei Lincei, socio eff. della r. Accademia delle scienze di Bologna, professore ordinario di analisi algebrica nella r. Università di Bologna. — Bologna. (Nom. 16 aprile 1891.)
- PIROTTA dott. ROMUALDO, cav. ★, direttore del r. Istituto e dell'orto botanico. — Roma. (Nom. 24 gennaio 1884.)
- POLLACCI EGIDIO, uff. ●, comm. ★, professore ordinario di chimica farmaceutica e tossicologica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 5 febbraio 1874.)

PORRO dottor EDOARDO, cav. ●, comm. ★, senatore, direttore della r. Scuola di ostetricia in Milano. — Milano, via Francesco Sforza, 31. (Nom. 24 gennaio 1884.)

RAGGI ANTIGONO, cav. ★, professore straordinario di psichiatria nella r. Università di Pavia, direttore del Manicomio provinciale di Pavia in Voghera. — Voghera. (Nom. 26 gennaio 1882.)

RAJNA dott. MICHELE, membro della r. Commissione geodetica italiana, terzo astronomo del r. Osservatorio di Brera in Milano. — Milano, palazzo Brera. (Nom. 5 marzo 1891.)

SALMOIRAGHI ing. FRANCESCO, professore di geologia nei rapporti colla ingegneria e di materiali da costruzione nel r. Ist. tecn. sup. di Milano, uno dei conservatori del Museo civico di storia naturale in Milano, socio corr. dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti in Bergamo. — Milano, piazza Castello, 17. (Nom. 21 marzo 1895.)

SAYNO ing. ANTONIO, prof. ordinario di geometria descrittiva e scienza delle costruzioni presso l'Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via S. Paolo, 21. (Nom. 16 aprile 1891.)

SCHIVARDI dottor PLINIO, cav. ★. — Roma, via P. Umberto, 112. (Nom. 27 gennaio 1870.)

SEGRE dottor CORRADO, cav. ★, professore ordinario di geometria superiore nella r. Università di Torino, membro della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei, uno dei XL della Società italiana delle scienze. — Torino. (Nom. 18 maggio 1893.)

SERTOLI dottor ENRICO, cav. ★, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei di Roma, professore di fisiologia nella r. Scuola veterinaria in Milano. — Milano, via Spiga, 12. (Nom. 8 febbraio 1883.)

SIACCI FRANCESCO, comm. ★, cav. uff. ●, senatore del regno, socio ord. non res. della r. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, dell'Acc. Pontaniana, e della r. Acc. delle scienze fis. e mat. di Napoli, socio corr. dell'Acc. delle scienze dell'Istituto di Bologna, professore onorario della r. Università di Torino, professore di meccanica razionale nella r. Università di Napoli. — Napoli. (Nom. 10 febbraio 1881.)

SORDELLI FERDINANDO, direttore della sezione di zoologia ed anatomia comparata nel Museo civico di storia naturale, prof. di scienze naturali alla r. scuola tecnica G. B. Piatti in Milano. — Milano. (Nom. 7 febbraio 1878.)

SORMANI dottor GIUSEPPE, cav. ●, uff. ★, già presidente della r. Società italiana d'igiene e della Società medica di Pavia, socio corrispondente

dell'Accademia di medicina del Belgio, della Società medica di Varsavia, dell'Accademia medica di Roma, della r. Accademia delle scienze di Padova, delle Società di medicina pubblica di Bruxelles e di Parigi, della Società medica di Bologna, della r. Accademia medica di Torino e delle Società d'igiene di Parigi e di Madrid, membro onorario dell'Associazione internazionale per il progresso dell'igiene, professore ordinario d'igiene sperimentale e preside della Facoltà medico-chirurgica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 8 febbraio 1883.)

TAMBURINI dottor AUGUSTO, comm. ★, professore ordinario di clinica delle malattie mentali e nervose nella r. Università di Modena, membro del Cons. sup. di sanità in Roma, socio corr. della r. Accademia di medicina di Torino, socio onor. della r. Accademia medica di Roma, della medico-psychological Association di Londra, ecc., direttore dell'Istituto psichiatrico di Reggio d'Emilia. — Reggio d'Emilia. (Nom. 10 febbraio 1881.)

TARDY PLACIDO, comm. ●, gr. uff. ★, uno dei XL della Società italiana delle scienze, professore emerito di calcolo differenziale e integrale nella r. Università di Genova. — Firenze, piazza d'Azeglio. 19. (Nom. 4 aprile 1861.)

TARUFFI dottor CESARE, cav. ★, professore d'anatomia patologica nella r. Università di Bologna. — Bologna. (Nom. 22 gennaio 1880.)

TESARI ingegnere DOMENICO, cav. ★, professore di cinematica applicata alle macchine nel r. Museo industriale di Torino. — Torino. (Nom. 27 gennaio 1876.)

TOMMASI dott. ANNIBALE, professore di storia naturale nel r. Istituto tecnico, libero docente di geologia e paleontologia e assistente al gabinetto di geologia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 21 maggio 1896.)

VALSUCANI dottor EMILIO, cav. ★. — Milano, via Asole, 1. (Nom. 27 gennaio 1870.)

VILLARI EMILIO, cav. ●, professore onorario della r. Università di Bologna, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio ord. resid. della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, socio ord. dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, socio onor. della r. Accademia dei Georgofili di Firenze, socio ord. dell'Accademia Pontaniana di Napoli, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze di Torino, della r. Accademia Valdarnense del Poggio di Montevarchi, dell'Accademia Gioenia di Catania, socio ord. resid. dell'Istituto d'incoraggiamento di Napoli, professore di fisica nella r. Università di Napoli. — Napoli. (Nom. 4 febr. 1869.)

VISCONTI dottor ACHILLE, cav. ✱, medico primario e prosettore nell'Ospedale maggiore di Milano, già consigliere sanitario provinciale e presidente della Associazione medica lombarda. — Milano, corso Porta Nuova, 17. (Nom. 26 gennaio 1871.)

ZOJA dottor GIOVANNI, cav. ✱ e ✱, professore ordinario di anatomia umana normale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 8 febbraio 1873.)

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI.

BERTRAND GIUSEPPE LUIGI, professore di matematica, segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze di Parigi. (Nom. 10 febbraio 1881.)

BOLLINGER dottor OTTONE, professore di anatomia patologica nell'Università di Monaco. (Nom. 24 gennaio 1884.)

BOLTZMANN dottor LUIGI, professore di fisica nell'Università di Vienna. (Nom. 24 gennaio 1884.)

BORNET EDOARDO, botanico, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi, Quai de la Tournelle (Nom. 18 maggio 1893.)

BUNSEN ROBERTO GUGLIELMO, professore di chimica. — Heidelberg. (Nom. 18 dicembre 1856.)

CANTOR dottor MAURIZIO, professore nell'Università di Heidelberg. (Nom. 27 gennaio 1876.)

CHRISTOFFEL E. B., professore di matematica nell'Università di Strasburgo. (Nom. 2 luglio 1868.)

DARBOUX GASTONE, professore di matematica nella Scuola normale superiore a Parigi. (Nom. 7 febbraio 1878.)

DOMEYKO IGNAZIO, professore di mineralogia nell'Università di Santiago nel Chill. (Nom. 4 febbraio 1875.)

FATIO dott. VITTORE. — Ginevra. (Nom. 26 gennaio 1882.)

FOREL A. F., prof. all'Accademia di Losanna. (Nom. 26 gennaio 1882.)

FUCHS EMANUELE LAZZARO, prof. di matematica nell'Università di Berlino. (Nom. 27 gennaio 1876.)

GORDAN PAOLO, professore di matematica nell'Università di Erlangen. (Nom. 16 gennaio 1879.)

GROTH dottor PAOLO, direttore dell'Istituto mineralogico dell'Università di Monaco. (Nom. 18 maggio 1893.)

HAECKEL dottor ERNESTO, professore di zoologia nell'Università di Jena. (Nom. 24 gennaio 1884.)

- HERMITE CARLO, professore di matematica nella Scuola politecnica di Parigi. (*Nom. 2 luglio 1868.*)
- JANSSENS dottor EUGENIO, membro della Società reale delle scienze mediche e naturali a Bruxelles. (*Nom. 25 gennaio 1873.*)
- JORDAN CAMILLO, ingegnere nelle miniere. — Parigi. (*Nom. 27 gennaio 1870.*)
- KLEIN dottor FELICE, professore di matematica nell'Università di Gottinga. (*Nom. 8 febbraio 1877.*)
- KOCH dottor ROBERTO, professore nell'Università di Berlino. (*Nom. 24 gennaio 1884.*)
- KÖLLIKER ALBERTO, professore d'anatomia e fisiologia a Würzburg. (*Nom. 18 dicembre 1856.*)
- LEFORT LEONE, professore aggregato alla facoltà di medicina di Parigi, chirurgo all'Ospedale Cochin. — Parigi, rue de la Victoire, 96. (*Nom. 2 luglio 1888.*)
- MENDEZ ALVARO dottor FRANCESCO. — Madrid. (*Nom. 4 aprile 1861.*)
- MOJSISOVICS VON MOJSVAR barone EDMONDO, professore di geologia. — Vienna. (*Nom. 8 febbraio 1883.*)
- NEUMANN CARLO, professore di matematica nell'Università di Lipsia. (*Nom. 2 luglio 1868.*)
- REULEAUX F., direttore dell'Accademia industriale di Berlino. (*Nom. 27 gennaio 1876.*)
- SCHWARZ HERMANN, professore di matematica all'Università di Berlino. (*Nom. 8 febbraio 1877.*)
- THOMSON GUGLIELMO (lord KELWIN), professore nell'Università di Glasgow. (*Nom. 26 gennaio 1882.*)
- TISSEBAND dottor EUGENIO, consigliere alla Corte dei conti. — Parigi, rue du Cirque, 17 (*Nom. 24 gennaio 1884.*)
- ULLERSPERGER professor G. B. — Monaco. (*Nom. 7 gennaio 1870.*)
- VIECHOW RODOLFO, membro dell'Accademia delle scienze di Berlino. (*Nom. 10 febbraio 1881.*)
- ZEUNER professore GUSTAVO, già direttore del r. Politecnico di Dresda (*Nom. 4 febbraio 1868.*)
-

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE MORALI E STORICHE

MEMBRI ONORARI.

VISCONTI VENOSTA march. EMILIO, gr. cord. , e , ecc., senatore, ministro degli affari esteri, presidente onorario della r. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Monforte, 35. (*Nom. S. C. 8 febbraio 1866. — M. O. 30 maggio 1895.*)

NIGRA conte COSTANTINO, Coll. della s. Ann. gr. cord. , e , ambasciatore del re d'Italia a Vienna. (*Nom. S. C. 27 gennaio 1876. — M. O. 30 maggio 1895.*)

MEMBRI EFFETTIVI.

CERIANI monsignor ANTONIO, cav. , protonotario apostolico, dottore d'onore aggregato della pontificia Facoltà teologica di Milano, membro onorario della r. Accademia irlandese, della Società orientale d'America e della Società di archeologia biblica di Londra, membro corrispondente della classe filosofico-storica della r. Accademia delle scienze di Berlino, prefetto della Biblioteca ambrosiana, professore di lingue orientali, consultore del Museo patrio d'archeologia. — Milano, piazza Rosa, 2. (*Nom. S. C. 24 gennaio 1861. — M. E. 16 marzo 1862. — Pens. 16 aprile 1892.*)

ASCOLI GRAZIADIO, decorato di più ordini, senatore, socio nazionale dell'Accademia dei Lincei, della r. Accademia delle scienze di Torino e della Società reale di Napoli, socio straniero dell'Istituto di Francia e della Società reale svedese di scienze e lettere in Gotemburgo; accademico della Crusca, membro d'onore dell'Accademia delle scienze di Vienna, membro corrispondente delle Accademie delle scienze di Belgrado, Berlino, Budapest, Copenaga, Pietroburgo, della Società orientale americana, dell'i. r. Società agraria di Gorizia, socio onorario delle Accademie delle scienze d'Irlanda e di Rumenia, della Società asiatica italiana, della r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova, del Circolo filologico di Milano, dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia di Udine, della Lega nazionale per la unità di cultura tra i Rumeni, dell'Associazione americana per le lingue moderne, ecc; dottore in filosofia per diploma

d' onore dell'Università di Würzburg, membro del Cons. sup. della p. i., e professore ordinario di storia comparata delle lingue classiche e neolatine nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via del Conservatorio, 28. (*Nom. S. C. maggio 1862. — M. E. 18 gennaio 1864. — Pens. 10 agosto 1873.*)

BIFFI dott. SERAFINO, comm. * e cav. ●, presidente onor. della Società freniatria italiana, membro corrispondente delle Società medico-psicologiche di Parigi e di Londra, di scienze mediche e naturali di Bruxelles e di medicina di Gand, delle Accademie medico-chirurgiche di Torino, di Palermo, di Bologna, di Perugia, dell'Accademia dei fisiocritici di Siena, dell'Ateneo di Brescia, della Società italiana di antropologia e di etnografia di Firenze, ecc. — Milano, corso P. Nuova, 26. (*Nom. S. C. 26 luglio 1855. — M. E. 18 gennaio 1864. — Pens. 6 dicembre 1874.*)

STRAMBIO dottor GAETANO, comm. *, uff. ●, cav. della Legion d'onore, comm. dell'ord. reale della Corona di Romania, consigliere provinciale, già vice-presidente ed ora consigliere sanitario provinciale, già professore di anatomia e consigliere ed ora socio onorario della r. Accademia di belle arti in Milano, presidente emerito dell'ordine dei sanitari della provincia di Milano, presidente del Pio Istituto ototerapico, socio di varie Accademie scientifiche e letterarie italiane ed estere, già direttore e compilatore della Gazzetta medica lombarda. — Milano, via Bigli, 15. (*Nom. S. C. 13 gennaio 1856. — M. E. 13 luglio 1864. — Pens. 13 dicembre 1877.*)

LATTES dottor ELIA, comm. ●, uff. *, socio corrispondente della r. Accademia delle scienze di Torino, socio nazionale dell'Istituto storico di diritto romano presso la r. Università di Catania, socio ordinario nazionale non residente della Società reale di Napoli, professore emerito di antichità civili, greche e romane nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Principe Umberto, 28. (*Nom. S. C. 7 febbraio 1867. — M. E. 11 aprile 1872. — Pens. 13 novembre 1884.*)

CERUTI abate ANTONIO, cav. ●, dottore della Biblioteca Ambrosiana, membro delle r. Deputazioni di storia patria di Torino e Venezia, e della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria, della r. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, membro onorario della Società archeologica di Novara, ecc. — Milano, via Moneta, 1 A. (*Nom. S. C. 27 gennaio 1870. — M. E. 18 maggio 1873. — Pens. 22 luglio 1886.*)

PIOLA nob. GIUSEPPE, comm. * e cav. ●, senatore. — Milano, corso Venezia, 32. (*Nom. S. C. 8 maggio 1862. — M. E. 18 maggio 1873.*)

CANTONI dottor CARLO, comm. * e uff. ●, senatore, membro della Società filosofica di Berlino, socio nazionale della r. Accademia dei

Lincei, socio corr. della r. Accademia delle scienze di Torino, membro del Cons. sup. della P. I., preside della facoltà di filosofia e lettere e professore di filosofia teoretica nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 25 gennaio 1872. — *M. E.* 3 aprile 1879. — *Pens.* 19 marzo 1891.)

MASSARANI dottor TULLO, cav. e cons. , gr. uff.  e , senatore, socio onor. delle r. Accademie di belle arti in Milano, di San Luca in Roma e di molte altre in Italia, socio corrisp. della r. Accademia dei Lincei, dell'Istituto di Francia, della r. Accademia di S. Ferdinando in Madrid, ecc. — Milano, via Nerino, 4. (*Nom. S. C.* 25 gennaio 1872. — *M. E.* 24 novembre 1881.)

VIDARI ERCOLE, uff. , cav. , membro corrispondente della Società di legislazione comparata di Parigi, e della Internationale Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschaft di Berlino, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Torino, socio corr. del Circolo giuridico di Palermo e dell'Ateneo Veneto, socio onor. della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, professore ordinario di diritto commerciale nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 gennaio 1874. — *M. E.* 10 maggio 1883. — *Pens.* 21 marzo 1895.)

VIGNOLI dottor TITO, uff.  e cav. , direttore generale ed amministrativo del museo civico di storia naturale e professore di antropologia nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, corso Venezia, 89. (*Nom. S. C.* 4 febbraio 1869. — *M. E.* 27 novembre 1884. — *Pens.* 21 maggio 1896.)

INAMA VIGILIO, comm. , professore ordinario di letteratura greca e preside nella r. Accademia scientifico-letteraria in Milano. — Milano, via Conservatorio, 13. (*Nom. S. C.* 22 gennaio 1880. — *M. E.* 25 novembre 1886.)

DEL GIUDICE avvocato PASQUALE, uff. , cav. , membro del Cons. sup. della pubbl. istr., socio ordinario non residente della Società reale di Napoli, membro onorario dell'Istituto storico di diritto romano presso la r. Università di Catania, membro del Consiglio provinciale scolastico di Pavia, professore ordinario di storia del diritto e incaricato della introduzione alle scienze giuridiche e istituzioni di diritto civile nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 6 febbraio 1879. — *M. E.* 13 marzo 1890.)

GORBI avvocato ULISSE, professore di economia politica nel r. Istituto tecnico Carlo Cattaneo e nel r. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, corso S. Celso, 6. (*Nom. S. C.* 24 gennaio 1884. — *M. E.* 19 novembre 1891.)

NEGRI GAETANO, gr. uff.  e , senatore, socio onorario della r. Accademia di belle arti di Milano, membro dell'Ateneo di Bergamo, socio corrispondente dell'i. r. istituto geologico di Vienna e dell'i. r. Accademia degli Agiati di Rovereto. — Milano, corso P. Romana, 16. (*Nom. M. E.* 3 dicembre 1891.)

FERRINI avv. CONTARDO, cav. ✱, socio corrispondente dell'Ateneo Veneto, socio ordinario della r. Accademia Peloritana e della r. Accademia delle scienze di Modena, membro onorario dell'Istituto di storia del diritto romano, professore ordinario di diritto romano ed incaricato della storia del diritto romano nella r. Università di Pavia. — Milano, via S. Marco, 14. (*Nom. S. C. 24 gennaio 1884.* — *M. E. 7 febbraio 1895.*)

CALVI nob. dott. FELICE, cav. ✱ e ☉, presidente della Società storica lombarda, consultore del Museo archeologico di Milano, membro effettivo del Consiglio per gli archivi e dell'Istituto storico italiano in Roma, della r. Deputazione sovra gli studi di storia patria in Torino, socio onorario della r. Accademia di belle arti in Milano, vice presidente della Commissione araldica per la Lombardia, corrispondente della Consulta araldica del regno, socio onorario dell'Ateneo di Bergamo, membro corrispondente della Société d'histoire diplomatique di Parigi. — Milano, via Bassano Porrone, 2. (*Nom. S. C. 26 gennaio 1882.* — *M. E. 16 maggio 1895.*)

SMONCELLI avv. VINCENZO, professore ordinario di diritto civile nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C. 12 marzo 1896.* — *M. E. 23 febbraio 1899*)

SOCI CORRISPONDENTI ITALIANI.

AMATI professor AMATO, cav. ✱, comm. ✱, socio dell'Ateneo di Bergamo, della r. Acc. di scienze, lettere ed arti di Padova. — Milano, via Camminadella, 22. (*Nom. 8 febbraio 1866.*)

AMBROSOLI dott. SOLONE, cav. ✱, conservatore del r. Gabinetto numismatico di Brera e libero docente di numismatica presso la r. Accademia scientifico-letteraria in Milano, socio corrispondente delle r. Deputazioni di storia patria di Torino e di Parma, presidente della Società storica comense, corr. della Soc. stor. di Savona e della Soc. numism. di Vienna, socio straniero della r. Soc. numism. del Belgio. — Milano, via Montebello, 14. (*Nom. 2 giugno 1898.*)

BARAVALLE CARLO, uff. ✱, professore di stilstica italiana nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Annunciata, 4. (*Nom. 8 febbraio 1877.*)

BARZELLOTTI GIACOMO, cav. ✱, professore di storia della filosofia nella r. Università di Roma. — Roma. (*Nom. 1 febbraio 1883.*)

BELTRAMI prof. LUCA, architetto, comm. ✱, membro della Consulta del museo archeologico, membro del r. Institute of british architets, membro straord. del Consiglio sup. dei lavori pubblici. — Milano, via Cernaia, 1. (*Nom. 11 luglio 1895.*)

BERTOLINI dott. FRANCESCO, comm. ★, uff. ☼, comm. dell'ordine di San Marino, profess. di storia e preside della Facoltà di filosofia e lettere nella r. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom. 23 gennaio 1873.*)

BOCCARDO avv. GEROLAMO, gran cord. ☼. gr. uff. ★, cav. ✚, senatore, consigliere di stato, socio corrispondente del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, corrispondente della r. Accademia delle scienze di Napoli, della Società r. di statistica di Londra, dell'Accademia r. di giurisprudenza di Madrid, membro onorario dell'Istituto internazionale di statistica di Londra, ecc., membro del Cons. sup. della P. I., professore emerito della r. Università e della r. Scuola superiore navale di Genova. — Roma. (*Nom. 16 aprile 1869.*)

BONIO dott. LUIGI, grande ufficiale ☼, gran cordone ★. cav. ✚, commendatore della legion d'onore, grande ufficiale della corona reale di Prussia, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, corrispondente dell'Institut national de France (Académie des sciences morales et politiques), vice-presidente della Società geografica italiana, membro onorario delle società di statistica di Parigi, Londra, Manchester, Edinburgo, Francoforte, Berna, Boston, dell'Accademia imperiale delle scienze di Pietroburgo, della Società degli economisti di Vienna e dell'Accademia delle scienze di Budapest, membro e segretario generale dell'Istituto internazionale di statistica, consigliere di Stato, presidente del Consiglio superiore di statistica. — Roma. (*Nom. 7 febbraio 1878.*)

BOITO CAMILLO, grande ufficiale ★, presidente e professore di architettura nella r. Accademia di belle arti in Milano, socio onorario delle Accademie artistiche di Torino, Venezia, Bologna, Roma, Firenze, Genova, ecc., ecc. — Milano, via P. Amedeo, 1. (*Nom. 9 febbraio 1893.*)

BRUNIALTI avv. prof. ATTILIO, comm. ★, uff. ☼, cav. della Legion d'onore di Francia e della Stella di Rumania, libero docente di diritto costituzionale alla Università di Roma, socio corr. dell'American Academy of political and social sciences di Filadelfia, della Société de législation comparée di Parigi, della Internationale Gesellschaft für Gesetzgebung und Volkswissenschaft di Berlino, delle Società geografiche di Marsiglia e di Lione, dell'Accademia dei Concordi di Rovigo e di quelle dei Georgofili di Firenze, ecc., consigliere di Stato, già deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom. 10 febbraio 1881.*)

BRUSA avv. EMILIO, uff. ☼, comm. ★ e dell'ordine di s. Stanislao di Russia, ufficiale d'Accademia (Francia), socio corrispondente dell'Accademia di legislazione di Tolosa (Francia), e della Società di legislazione comparata (Francia), membro effettivo dell'Istituto di diritto internazionale, socio onorario della Società dei giuristi svizzeri, e

corrispondente della r. Accademia di giurisprudenza e legislazione di Madrid, di quella di Barcellona, della Società generale delle prigioni di Francia, di quella di Spagna, della r. Accademia Peloritana, della r. Accademia di scienze morali e politiche di Napoli e di altre, membro residente della r. Accademia delle scienze di Torino, membro del Consiglio sup. della pubblica istruzione, della Commissione per la statistica giudiziaria e di quella per la riforma del codice di procedura penale, preside della Facoltà di giurisprudenza e prof. ordinario di diritto e procedura penale nella r. Università di Torino. — Torino. (Nom. 9 marzo 1893.)

CANNA GIOVANNI, cav. ☼ e ★, professore ordinario di letteratura greca nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 22 gennaio 1880.)

CARDECCI GIOSUÈ, comm. ☼, gr. cord. ✠, senatore, socio corrispondente del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, professore di lettere italiane nella r. Università di Bologna, presidente della r. Deputazione di storia patria per le provincie di Romagna. — Bologna. (Nom. 4 febbraio 1861.)

COMPARETTI prof. DOMENICO, cav. ✚, uff. ☼, comm. ★, senatore del regno, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, accademico corrispondente del r. Istituto Veneto, socio nazionale della r. Accademia delle scienze di Napoli e di quella di Torino, membro della Società reale per i testi di lingua, corrispondente dell'Accademia delle scienze di Vienna, socio corrispondente della r. Accademia di Monaco (Baviera), membro di quella delle iscrizioni e belle lettere di Parigi, professore emerito della r. Università di Pisa e del r. Istituto di studi superiori di Firenze. — Firenze. (Nom. 4 febbraio 1869.)

COSSA nob. dott. EMILIO, professore di economia politica nel r. Istituto tecnico e libero docente di economia e di scienza delle finanze nella r. Università di Bologna. — Bologna. (Nom. 12 marzo 1896.)

CREDARO LUIGI, deputato al Parlamento naz., prof. ord. di storia della filosofia nella r. Università di Pavia. — Pavia. (Nom. 9 marzo 1893.)

D'ASCONA ALESSANDRO, gr. uff. ★, socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore di lettere italiane nella r. Università di Pisa. — Pisa. (Nom. 4 febbraio 1869.)

DE MARCHI dott. ATTILIO, professore di antichità classiche nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Circo, 8. (Nom. 12 marzo 1896.)

DI GIOVANNI VINCENZO, uff. ☼, comm. ★, socio corr. dell'Istituto di Francia, della r. Accademia del Belgio, socio della r. Accademia dei Lincei, dell'Accademia della Crusca, dell'Accademia di San Luca, dell'Accademia archeologica pontificia, presidente dell'Accademia di scienze, lettere ed arti di Palermo, vice presidente della Società

siciliana di storia patria, membro effettivo del Consiglio per gli archivi di stato, professore di storia della filosofia nella r. Università di Palermo, abate eletto di S. Lucia del Mela, vescovo titolare di Teodosiopoli. — Palermo. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

DINI dottor FRANCESCO, cav.  e uff. , professore emerito di filosofia, membro della Società asiatica di Parigi e di quella reale di Londra, socio dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia agraria di Pesaro, dell'Accademia valdarnese del Poggio e della r. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua, sottoarchivista nel r. Archivio di stato di Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *marzo* 1864.)

D'OVIDIO FRANCESCO, comm. , cav. , socio ord. res. della Società reale di Napoli, socio naz. della r. Accademia dei Lincei, accademico della Crusca, membro del Cons. sup. della pubbl. istr., prof. di storia comparata delle letterature neolatine nella r. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 11 *luglio* 1895.)

FANO dottor ENRICO, comm. , cav. , senatore, assessore municipale, ecc. — Milano, via Fatebenefratelli, 19. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

FORNARI abate VITO, comm. , , prefetto della Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 23 *gennaio* 1873.)

FRIZZI dottor LAZZARO, già deputato al Parlamento. — Milano, via Monte di Pietà, 18. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

FUMAGALLI GIUSEPPE, cav. , bibliotecario-capo della Biblioteca nazionale di Brera. — Milano, via Annunciata, 4. (*Nom.* 2 *giugno* 1898.)

GABAGLIO ANTONIO, cav. , professore di economia politica nell'Istituto tecnico di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 10 *febbraio* 1881.)

GABBA avvocato BASSANO, deputato al Parlamento. — Milano, via S. Andrea, 2. (*Nom.* 26 *gennaio* 1882.)

GABBA CARLO FRANCESCO, comm.  e , cav. della Stella di Romania, socio nazionale della r. Accademia de' Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, membro dell'Istituto di Gand, vice-presidente della Association for reform and codification of the law of nations, membro dell'American Association for social science e della Société d'histoire diplomatique di Parigi, etc., professore di filosofia del diritto e di diritto civile nella r. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1868.)

GIACOSA GIUSEPPE, comm. . — Milano, piazza Castello, 16. (*Nom.* 9 *marzo* 1893.)

GIORGINI GIO. BATTISTA, uff. , comm. , senatore, professore emerito delle r. Università di Pisa e Siena. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865.)

GIUSSANI CARLO, cav. ★, professore di letteratura latina nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Senato, 38. (Nom. 21 marzo 1895.)

GUIDI IGNAZIO, comm. ☼, cav. ★ e dell'ordine della stella polare di Svezia socio nazionale della r. Accademia dei Lincei, professore di ebraico e di lingue semitiche comparate nella r. Università di Roma. — Roma. (Nom. 12 marzo 1896.)

LASINIO FAUSTO, comm. ★, professore ordinario di lingue semitiche comparate nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (Nom. 4 febbraio 1869.)

LATTES prof. ALESSANDRO, socio corr. della r. Deputazione di storia patria per le antiche provincie e la Lombardia. — Torino, via Vitt. Amedeo II, 16. (Nom. 11 luglio 1895.)

MANFREDI avvocato PIETRO, cav. ☼ e ★, segretario onorario dell'Associazione fra le Banche popolari italiane. — Milano, via Dante, 12. (Nom. 1 febbraio 1883.)

MARTINAZZOLI ANTONIO, dottore in filosofia e lettere, professore di filosofia nel r. liceo Cesare Beccaria, professore incaricato di pedagogia nel r. Collegio delle fanciulle e libero docente di pedagogia alla r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Carlo Alberto, 26. (Nom. 12 marzo 1896.)

MARTINI EMIDIO, cav. ☼ e ★, socio ord. res. della r. Accademia di archeologia, lettere e belle arti di Napoli, bibliotecario della Biblioteca universitaria di Napoli. — Napoli. (Nom. 11 maggio 1895.)

MERCATI ab. dott. GIOVANNI, alla biblioteca della Vaticana. — Roma. (Nom. 2 giugno 1898.)

NAZZANI professore EMILIO, cav. ☼, preside emerito dell'Istituto tecnico a Forlì. — Forlì. (Nom. 7 febbraio 1878.)

NOVATI dott. FRANCESCO, prof. ord. di letterature neolatine nella r. Accademia scientifico-letteraria, membro effettivo della r. Deputazione sopra gli studi di storia patria, socio onorario della r. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Borgonovo, 18. (Nom. 11 luglio 1895.)

OLIVA avv. DOMENICO. — Milano, via Bigli, 2. (Nom. 2 giugno 1898.)

RAJNA dottor PRO, uff. ★ e ☼, socio corrispondente della r. Accademia dei Lincei, della r. Accademia delle scienze di Torino, della Società reale di Napoli, della r. Accademia della Crusca e della r. Accademia di Padova, professore ordinario di lingue e letterature neo-latine nel r. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (Nom. 10 febbraio 1881.)

RATTI sac. cav. **ACHILLE**, dottore in teologia, filosofia e diritto canonico, dottore della biblioteca ambrosiana, socio corr. della r. Deputazione di storia patria, socio dell'Accademia romana di religione. — Milano, piazza della Rosa, 2. (*Nom.* 11 luglio 1895.)

ROLANDO dott. **ANTONIO**, cav. ✚, professore di storia moderna alla r. Accademia scientifico-letteraria. — Milano, corso Venezia, 82 (*Nom.* 2 giugno 1898.)

ROSSI **VITTORIO**, professore di letteratura italiana nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 marzo 1896.)

SACERDOTI **ADOLFO**, cav. ✱, socio effettivo della r. Accademia di scienze lettere ed arti di Padova, socio corr. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore ordinario di diritto commerciale nella r. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 12 marzo 1896.)

SALVIONI **CARLO**, prof. di storia comparata delle lingue classiche e neolatine nella r. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 11 luglio 1895.)

SAVIO **ENRICO**, uff. ✱, prof. di geografia nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Spiga, 23. (*Nom.* 26 gennaio 1882.)

SCHERILLO dottor **MICHELE**, prof. ord. di letteratura italiana nella r. Accademia scientifico-letteraria di Milano, socio corr. dell'Accademia Pontaniana di Napoli. — Milano, via Gabrio Casati, 1. (*Nom.* 12 marzo 1896.)

VIGNATI prof. **CESARE**, comm. ✱, uff. ✱, vice presidente della r. Deputazione di storia patria per il Piemonte e la Lombardia, vice presidente della Società storica lombarda, socio onorario dell'Ateneo di Bergamo e dell'Istituto archeologico germanico, preside emerito del r. Liceo Parini in Milano. — Milano, via Pontaccio 12. (*Nom.* 12 marzo 1896.)

VILLARI **PASQUALE**, cav. e cons. ✚, gr. uff. ✱ e ✱, cav. dell'ord. del Merito di Prussia, senatore, socio ordinario della r. Accademia dei Lincei e della r. Accademia delle scienze di Torino, socio corrisp. del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della Società delle scienze, della Pontaniana di Napoli, dell'Accademia della Crusca, dell'Accademia dei Georgofili di Firenze e delle Accademie di Monaco, di Budapest e di Gottinga, professore onorario delle Università di Edimburgo, Halle e Budapest, professore di storia e preside della sezione di lettere nell'Istituto di studi superiori di Firenze. — Roma. (*Nom.* 6 febbraio 1879.)

ZUCCANTE **GIUSEPPE**, libero docente di filosofia morale nella r. Università di Torino, professore di storia della filosofia alla r. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, piazza Monforte, 4. (*Nom.* 17 febbraio 1898.)

SOCI CORRISPONDENTI STRANIERI.

BÖRTHLINGER OTTONE, consigliere di Stato, membro dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. — Jena. (Nom. 2 luglio 1868.)

DARESTE RODOLFO, consigliere di Cassazione, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi. (Nom. 9 marzo 1893.)

MARSHALL ALFREDO, professore all'università di Cambridge. (Nom. 9 marzo 1893.)

MAYER PAOLO, professore di lingue e letterature sud-europee nel Collège de France. — Parigi. (Nom. 12 marzo 1896.)

MOMSEN TEODORO. — Berlino. (Nom. 9 febbraio 1855.)

MUSSATA ADOLFO, professore di filologia neo-latina nell'i. r. Università di Vienna. (Nom. 27 gennaio 1876.)

PALGRAVE INGLIS R. H., membro della Società reale di Londra. — Belton, Gr. Jarmouth, Norfolk. (Nom. 24 gennaio 1884.)

PARIS GASTONE, professore di lingua e letteratura francese medioevale al Collège de France, membro dell'Istituto di Francia — Parigi. (Nom. 12 marzo 1896.)

PIERSON NICOLA GERARDO, ministro delle finanze all'Aja. (Nom. 9 marzo 1893.)

SCHUCHARDT UGO, prof. di filologia nella università di Gratz. (Nom. 11 luglio 1895.)

SPENCER HERBERT. — Londra. (Nom. 11 luglio 1895.)

THOMSEN GUGLIELMO, professore di lingue comparate nella università di Copenaghen. — Copenaghen (Nom. 12 marzo 1896.)

WAGNER ADOLFO, professore di economia politica nella r. Università di Berlino. (Nom. 1 febbraio 1883.)

RIPARTIZIONE DEI MEMBRI E SOCI

FRA LE

VARIE SEZIONI DELL'ISTITUTO.

MEMBRI EFFETTIVI	SOCI CORRISPONDENTI			
	Nazionali		Stranieri	
Scienze matematiche.				
Cremona	Cusani	Sayno	Bertrand	Klein
Beltrami E.	D'Ovidio E.	Segre	Cantor	Neumann
Bardelli	Formenti	Siacci	Christoffel	Reuleaux
Jung	Jorini	Tardy	Darboux	Schwarz
Aschieri	Maggi G. A.	Tessari	Fuchs	Zeuner
Bertini (mem- bro libero)	Pascal	—	Gordan	—
	Pincherle	—	Hermite	—
Scienze fisico-chimiche.				
Schiaparelli	Banfi	Menziozzi	Boltzmann	—
Colombo	Cannizzaro	Paladini	Bunsen	—
Ferrini R.	Carnelutti	Paternò	Thomson	—
Celoria	Cossa A.	Pollacci	—	—
Körner	De Marchi L.	Rajna M.	—	—
Gabba L.	Felici	Villari E.	—	—
Murani	Frapolli	—	—	—

MEMBRI		SOCI CORRISPONDENTI		
EFFETTIVI				
	Nazionali		Stranieri	
Scienze naturali.				
Maggi L.	Andres	Parona C. F.	Bornet	—
Taramelli	Artini	Pirotta	Domeyko	—
Andissone	Cattaneo A.	Salmoiraghi	Fatio	—
Pavesi	Cattaneo G.	Sordelli	Forel	—
Briosi	Corti	Tommasi	Groth	—
—	Doria	—	Häckel	—
—	Lemoigne	—	Jordan	—
—	Mariani	—	Mojsisovics	—
—	Mercalli	—	Tisserand	—
Scienze mediche.				
Mantegazza	Albini	Raggi	Bollinger	—
Golgi	Bizzozero	Schivardi	Janssens	—
Oehl	Dell'Acqua	Sertoli	Koch	—
Scarenzio	Dubini	Sormani	Kölliker	—
—	Lombroso	Tamburini	Lefort	—
—	Morselli	Taruffi	Mendez	—
—	Mosso	Valsuani	Ullersperger	—
—	Orsi	Visconti	Virchow	—
—	Parona C.	Zoja	—	—
—	Porro	—	—	—
Lettere e filosofia.				
Piola	Baravalle	Giacosa	—	—
Cantoni	Barzellotti	Giussani	—	—
Massarani	Carducci	Martinazzoli	—	—
Vignoli	Credaro	Oliva	—	—
Negri	D'Ancona	Rolando	—	—
—	Di Giovanni	Rossi	—	—
—	Dini	Scherillo	—	—
—	Fornari	Zuccante	—	—
—	Fumagalli	—	—	—

MEMBRI		SOCI CORRISPONDENTI			
EFFETTIVI	Nazionali		Stranieri		
Scienze storiche e filologiche.					
Ceriani	Amati	Lasinio	Boethlingk	—	
Ascoli	Ambrósoli	Martini	Meyer	—	
Lattes E.	Beltrami L.	Mercati	Mommsen	—	
Ceruti	Bertolini	Novati	Mussafia	—	
Inama	Boito	Rajna P.	Paris	—	
Calvi	Canna	Ratti	Schuchardt	—	
—	Comparetti	Salvioni	Thomsen	—	
—	De Marchi A.	Savio	—	—	
—	D'Ovidio F.	Vignati	—	—	
—	Guidi	Villari P.	—	—	
Scienze politiche e giuridiche.					
Biffi	Boccardo	Gabba C. F.	Dareste	—	
Strambio	Bodio	Giorgini	Marshall	—	
Vidari	Brunialti	Lattes A.	Palgrave I.	—	
Del Giudice	Brusa	Manfredi	Pierson	—	
Gobbi	Cossa E.	Nazzani	Spencer	—	
Ferrini C.	Fano	Sacerdoti	Wagner	—	
Simoncelli	Frizzi	—	—	—	
—	Gabaglio	—	—	—	
—	Gabba B.	—	—	—	

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

ADUNANZA SOLENNE DEL 5 GENNAJO 1899.

L'adunanza è onorata dall'intervento del sig. Prefetto della provincia di Milano, comm. Municchi, dell'illustrissimo sig. Sindaco nob. Giuseppe Vigoni, del comm. Villa presidente di sezione della Corte d'appello, di un rappresentante del Consiglio dell'Ordine dei procuratori.

Siedono alla presidenza il prefetto, il sindaco, il presidente senatore Gaetano Negri, il vicepresidente comm. ing. Giovanni Celleria e i segretari Ferrini e Strambio.

I due segretari leggono successivamente i rendiconti annuali dei lavori delle rispettive Classi. Il M. E. prof. Ferdinando Aschieri legge la commemorazione del compianto M. E. senatore Francesco Brioschi.

Il M. E. prof. Oreste Murani legge la commemorazione del compianto M. E. senatore Giovanni Cantoni.

Il segretario Ferrini espone i risultati dei concorsi chiusi nel 1898 e se ne distribuiscono le ricompense ai vincitori dal sig. Prefetto. Proclamati infine i temi dei concorsi per l'anno 1899 e seguenti, l'adunanza si scioglie alle ore 15 ¹/₂.

Il segretario
R. FERRINI.

RISULTATO DEI CONCORSI A PREMI

PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

Esame critico delle tendenze e dottrine estetiche e contemporanee.
Un concorrente. Non fu conferito il premio.

FONDAZIONE CAGNOLA.

I. Esposizione critica della dissociazione elettrica, principalmente in riguardo alle prove sperimentali di tutte le sue deduzioni. Illustrare la teoria con nuove esperienze là dove sembra che di esse vi sia più bisogno.

Due concorrenti. Fu conferito il premio di L. 2500 e la medaglia d'oro del valore di L. 500 ai signori ANGELO BATTELLI ed ANNIBALE STEFANINI, autori della Memoria col motto: *Valgami il lungo studio e il grande amore.*

II. Sulla cura della pellagra.

Nessun concorrente.

III. Sulla natura dei miasmi e contagi.

Nessun concorrente.

IV. Sulla direzione dei palloni volanti.

Cinque concorrenti. Non fu conferito il premio.

V. Sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto.

Un concorrente. Non fu conferito il premio.

FONDAZIONE BRAMBILLA.

Un premio a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Sette concorrenti. Medaglia d'oro e L. 500 alle seguenti ditte: FRATELLI BOLTRI, di Milano, per essiccatoi da riso e da granturco; PREMOLI e ZANONCELLI, di Lodi, per la preparazione di latte umanizzato Gaertner. Medaglia d'oro e L. 200 alle seguenti Ditte: ROSSI ENRICO e C., di Milano, per la produzione di lucido di Senegal e vernici colorate per cuoi, calzature, pelli, ecc.; PIOLA ALFREDO, di Milano, per fabbrica di colori per artisti e dilettanti e di prodotti affini; PIZZONI PIETRO, di Milano, per fabbrica di cesti d'ogni genere.

FONDAZIONE FOSSATI.

Illustrare un punto di fisiologia e di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano.

Due concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di L. 400 ad ambedue, cioè ai signori dottor DOMENICO MIRTO, di Palermo e dottor CARLO MARTINOTTI, di Torino.

FONDAZIONE KRAMER.

Sull'impiego dei condensatori nelle trasmissioni di energia elettrica a correnti alternate e loro costruzione industriale.

Due concorrenti. Premio di L. 2500 al prof. LUIGI LOMBARDI, di Torino, per la sua Memoria col motto: *Spes ultima dea*; premio di L. 1500 all'ing. GIO. BATT. FOLCO, direttore delle tramvie elettriche di Livorno, per la sua Memoria col motto: *Juvat integros accedere fontez.*

FONDAZIONE CIANI.

Un libro di lettura per il popolo italiano, di genere narrativo o drammatico, stampato dal 1 gennajo 1889 al 31 dicembre 1897.

Otto concorrenti. Non fu conferito il premio.

TEMI DEI CONCORSI A PREMI

NORME GENERALI PER I CONCORSI.

ECCELTUATI QUELLI PER I QUALI SONO ACCENNATE
PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con Memorie in lingua italiana, o francese, o latina. Queste Memorie dovranno essere trasmesse, franche di porto, nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le Memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premi proposti dall'Istituto intendano concorrere.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso di ufficio e per corredo dei proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premi, i quali verranno conferiti nella solenne adunanza dell'anno successivo alla chiusura dei concorsi.

PREMI DELL'ISTITUTO.

Tema pel 1899, pubblicato il 13 gennajo 1898.

Formare un catalogo più che sia possibile completo di tutti gli avvenimenti meteorologici straordinari o per qualunque riguardo notevoli, di cui si è conservata memoria dai tempi più antichi fino al 1800; attenendosi, entro i limiti del possibile, alle fonti originali e consacrando speciale attenzione alle date dei fatti riferiti. Non si ritiene obbligato il concorrente a registrare le aurore polari, per le quali esistono già cataloghi completissimi; nè i terremoti, anche essi già catalogati, e che del resto non entrano propriamente nel circolo dei fatti meteorologici.

Scadenza 1 maggio 1899, ore 15.

Premio L. 1200.

Tema pel 1900, pubblicato il 5 gennajo 1899.

La proprietà collettiva in Italia studiata storicamente nelle sue forme e nelle sue funzioni sino ai tempi nostri, con particolare riguardo al medio evo.

Scadenza 30 aprile 1900, ore 15.

Premio L. 1200.

MEDAGLIE TRIENNALI

per il 1900.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 29 del suo regolamento organico, aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro di L. 500 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera: una delle quali destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotta, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia.

Chi crede di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla Segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano, non più tardi delle ore 15 del 31 dicembre 1900.

PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA.

Sopra temi proposti dall'Istituto.

Le Memorie premiate nei concorsi di fondazione Cagnola restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle *entro un anno*, prendendo i concerti colla Segreteria dell'Istituto per il sesto e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario. Tanto l'Istituto, quanto la Rappresentanza della fondazione Cagnola, si riservano il diritto di farne tirare, a loro spese, quel maggior numero di copie, di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Tema pel 1899, pubblicato il 13 gennajo 1898.

Illustrare con esperienze, possibilmente nuove, il fenomeno di Hertz, ossia l'azione delle radiazioni attive (luce ultravioletta, raggi x), e quella de' prodotti gassosi della combustione, sulla distanza esplosiva e la natura della scintilla nell'aria.

Scadenza 1° maggio 1899, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema pel 1900, pubblicato il 5 gennajo 1899.

Tossine ed antitossine; storia critica; applicazioni pratiche; illustrare con ricerche personali un punto controverso sulla genesi e sul meccanismo d'azione di alcune o di una di esse.

Scadenza 30 aprile 1900, ore 15.

Premio L. 2500 ed una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DI FONDAZIONE CAGNOLA

sopra temi designati dal fondatore, pubblicati il 5 gennajo 1899.

Le memorie dei concorrenti potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma. Anche per questo premio si ritiene obbligato l'autore della

Memoria premiata a consegnare all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne tirare maggior numero di copie all'Istituto ed alla Rappresentanza della fondazione Cagnola.

Una scoperta ben provata:

Sulla cura della pellagra, o

Sulla natura dei miasmi e contagi, o

Sulla direzione dei palloni volanti, o

Sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto.

Scadenza 30 dicembre 1899, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

Concorso per l'anno 1899.

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Scadenza 1° maggio 1899, ore 15.

PREMI DI FONDAZIONE FOSSATI.

Il concorso ai premi della fondazione Fossati è aperto a tutti gli Italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un quinquennio e quelle già altrimenti premiate.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; dell'opera pubblicata dovranno consegnarsi, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo, una delle quali destinata alla biblioteca dell'Ospitale Maggiore, ed una a quella del Museo civico di storia naturale; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel 1899, pubblicato il 7 gennajo 1897.

Illustrare un punto di anatomia macro o microscopica del sistema nervoso centrale.

Scadenza 1° maggio 1899, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel 1900, pubblicato il 13 gennajo 1898.

Rigenerazione delle fibre nervose periferiche nei vertebrati.

Scadenza 1° maggio 1900, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema pel 1901, pubblicato il 5 gennajo 1899.

Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo degli animali superiori.

Scadenza 30 aprile 1901, ore 15.

Premio L. 2000.

PREMIO DI FONDAZIONE KRAMER.

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000, da conferirsi ad ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano che avrà dato la migliore soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche. A questo concorso non sono quindi ammessi che gli Italiani, patentati ingegneri in Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorari dell'Istituto Lombardo.

Le Memorie dovranno essere manoscritte, inedite e scritte in italiano; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla Segreteria dell'Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. — Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento, dal quale emerge la sua qualità di ingegnere.

Della Memoria premiata dovrà consegnarsi una copia, manoscritta o stampata, all'Amministrazione dell'Opera pia Kramer; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema pel 1899, pubblicato il 13 gennajo 1898.

Svolgere con calcoli ed esperimenti la teoria e la pratica degli scambi di calore fra il vapore e le pareti del cilindro delle macchine a vapore, allo scopo di formulare un sistema di principi e di regole da applicare alla calcolazione di queste macchine, che offrano la maggior possibile approssimazione coi risultati dell'esperienza.

Scadenza 30 dicembre 1899, ore 15.

PREMIO DI FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

La Memoria premiata rimane proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'Amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

Tema pel 1902, pubblicato il 7 gennajo 1897.

Descrivere i giacimenti italiani di fosfati naturali ora noti, e ricercarne di nuovi indicandone la potenza e le condizioni di coltivazione.

Sarà condizione pel conferimento del premio, il risultato sicuramente pratico e positivo delle ricerche e degli studi, che il concorso mira a promuovere.

Scadenza 30 aprile 1902, ore 15.

Premio L. 864.

PREMIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Può concorrere ogni Italiano, con Memorie manoscritte ed inedite.

La Memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tema pel 1899, riproposto e pubblicato il 7 febbrajo 1897.

Influenza delle odierne dottrine socialistiche sul diritto privato.
Scadenza 1° maggio 1899, ore 15.

Premio L. 3000.

PREMI DI FONDAZIONE CIANI.

La fondazione letteraria dei fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Gabrini, assegnava per via di concorso due premi: il primo *straordinario di un titolo di rendita di L. 500 a un Libro di lettura per il popolo italiano*, di merito eminente, e tale che possa diventare un libro familiare del popolo stesso; l'altro *triennale, di L. 1500, a un Libro di lettura stampato o pubblicato, nei periodi sottoindicati*, che possa formare parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

Per il primo di questi premi letterari, cioè per lo *straordinario* assegno del titolo di rendita di L. 500 annue all'autore di un

LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO,

si riapre il concorso, alle seguenti condizioni:

L'opera dovrà:

Essere originale, non ancora pubblicata per le stampe, e scritta in buona forma letteraria, facile e attraente, in modo che possa diventare il libro familiare del popolo;

Essere eminentemente educativa e letteraria, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senz'appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo: restando escluse dal concorso le raccolte di frammenti scelti, le antologie, ecc., che tolgono al lavoro il carattere di un libro originale;

Essere preceduta, per la necessaria unità del concetto, da uno *scritto dichiarativo*, in forma di proemio, che riassume il pensiero dell'autore, i criteri che gli furono di guida, e l'intento educativo ch'egli ebbe nello scriverla;

Essere di giusta mole; esclusi quindi dal concorso i semplici opuscoli e le opere di parecchi volumi.

Possono concorrere italiani e stranieri di qualunque nazione, purchè il lavoro sia in buona lingua italiana e adatta all'intelligenza

del popolo. I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi al concorso.

I manoscritti dovranno essere di facile lettura, e i concorrenti avranno cura di ritirarne la ricevuta dall'Ufficio di Segreteria o direttamente, o per mezzo di persona da essi incaricata.

Il tempo utile alla presentazione de' manoscritti sarà fino alle ore 15 del 30 dicembre del 1899; e l'aggiudicazione del premio si farà nell'anno successivo.

Un mese dopo pubblicati i giudizi sul concorso, il manoscritto sarà restituito alla persona che ne porgerà la ricevuta rilasciata dalla Segreteria all'atto della presentazione.

Il *Certificato di rendita perpetua di lire cinquecento* sarà consegnato al vincitore del concorso, quando la pubblicazione dell'opera sia accertata.

Concorso triennale per gli anni 1900, 1903 e 1906.

I. Il miglior libro di lettura per il popolo italiano di genere *scientifico* (con preferenza alle scienze *morali ed educative*), pubblicato dal 1° gennaio 1892 al 31 dicembre 1900. Premio L. 2250.

II. Il miglior libro come sopra, di genere *storico*, pubblicato dal 1° gennaio 1895 al 31 dicembre 1903. Premio L. 1500.

III. Il miglior libro come sopra, di genere *narrativo o drammatico*, pubblicato dal 1° gennaio 1898 al 31 dicembre 1906. Premio L. 1500.

L'opera dovrà essere di giusta mole, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre facile e attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L'opera dev'essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine al concorso.

Gli autori dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudonime dovranno essere contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto per corredo dei proferiti giudizi.

L'Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche opere, pubblicate nel periodo come sopra indicato, e che rispondano alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al concorso.

PREMIO DI FONDAZIONE TOMMASONI.

Tema pel 1900, riproposto e pubblicato il 7 gennaio 1897.

Un premio di italiane lire 7000 (settemila) a chi detterà la miglior *Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci*, mettendo particolarmente in luce i suoi precetti sul metodo sperimentale, e unendovi il progetto d'una pubblicazione nazionale delle sue opere edite ed inedite.

Tempo utile a presentare le Memorie fino alle ore 15 del 31 dicembre 1900.

Le Memorie potranno essere scritte in lingua latina, italiana, francese, inglese e tedesca. Tutte poi dovranno essere presentate franche di porto alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata portante al di fuori un'epigrafe uguale a quella del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Le Memorie potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.

La proprietà della Memoria premiata resta all'autore, che è obbligato a pubblicarla entro un anno, previo accordo colla Segreteria dell'Istituto pel formato e pei caratteri della stampa, come pure a consegnarne cento copie alla medesima. Il giudizio verrà proclamato nell'adunanza solenne dell'Istituto successiva alla chiusura del concorso, e il danaro del premio sarà consegnato dopo l'adempimento delle suesposte prescrizioni.

PREMIO TRIENNALE DI FONDAZIONE ZANETTI.

Tema pel 1899 pubblicato il 7 gennaio 1897.

Un premio di italiane lire 1000 (mille) da conferirsi a concorso libero di quesito a quello fra i farmacisti italiani che *raggiungerà un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica.*

Tempo utile a presentare le Memorie fino alle ore 15 del giorno 1° maggio 1899.

Il concorso ai premi della fondazione Zanetti è aperto a tutti gli Italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un triennio e quelle già altrimenti premiate.

RENDICONTO DE' LAVORI
DELLA
CLASSE DI LETTERE, SCIENZE STORICHE E MORALI
DEL
R. ISTITUTO LOMBARDO

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne del 5 febbrajo 1899.

L'ufficio, che da molt'anni ho l'onore di compiere nell'occasione solenne, in cui l'Istituto rende conto a sè stesso ed al paese della propria operosità, di volta in volta mi torna più confortevole. Poichè mi fornisce un indizio, se non propriamente una prova, da aggiungere a molt'altri del pari evidenti, che in questa nostra regione, e più specialmente in questa nostra città, le manifestazioni della vita intellettuale, se non camminano di pari passo col meraviglioso elaterio della vita economica e dell'attività industriale, durano tuttavia non indegne di uno fra i gangli più poderosi dell'organismo nazionale.

Incominciando, come al solito, la nostra rassegna dalle discipline giuridiche, un lavoro di spettanza del diritto romano venne comunicato all'Istituto dal M. E. prof. Contardo Ferrini, con una *nuova breve contribuzione alla restituzione del libro LXII dei Basilici*, da lui edito in concorso del dottor Mercati (*Adunanza 2 giugno*).

Vigile disquisitore di ogni innovazione legislativa nel dominio del diritto commerciale, che il ministero commetta al-

l'esame del parlamento nazionale, il M. E. prof. Ercole Vidari lesse una sua Nota intorno al progetto di legge *sul concordato preventivo* dei ministri Gianturco e Guicciardini. L'Autore lo dimostra un inutile duplicato di quanto già il nostro codice di commercio stabilisce per concordati giudiziari e formula alcune proposte, le quali lo renderebbero più semplice, tracciando le linee fondamentali di modificazioni legislative desiderabili nella procedura pei fallimenti (*Adunanza 3 marzo*).

Se non che nel *progetto di riforma alla legge sul fallimento*, messo fuori dalla Commissione ministeriale incaricata di modificare l'attuale codice di commercio, il M. E. prof. Ercole Vidari non vede proposta, per la quale faccia voti venga accolta nella riforma, che mai si potesse compiere del vigente codice commerciale. Se questo codice, massime nella materia dei fallimenti, abbisogna di qualche ritocco, crede il Vidari sarebbe cosa inconsulta e dannosa spingere la riforma fino al suo totale rifacimento; mentre ormai la dottrina e la giurisprudenza pratica hanno chiarite molte oscurità, appianate molte difficoltà. Vidari preferisce una legge mediocre, ma già conosciuta, ad una legge anche ottima, se possibile, ma nuova (*Adunanza 26 maggio*).

Lamentando l'incostanza della Cassazione di Roma sul concetto dell'autonomia, il prof. Vincenzo Simoncelli, in una sua lettura *sui legati pii*, ne studia la definizione giuridica e si chiarisce favorevole all'opinione, che vuole passibili di soppressione quei lasciti, i quali importano uno stralcio di beni dal patrimonio del fondatore, costituiti come dotazione d'un vero ente morale; solo caso codesto che ripristini la figura della manomorta. Nell'interesse dei lasciti futuri, poichè il cittadino ha diritto di sapere quale sia la forma giuridica sicura per conseguire un suo scopo lecito, come nell'interesse dei lasciti passati, sempre nell'occasione di respingere le pretese del Fisco, l'Autore si augura che la Corte si fissi in

quella sentenza, che tien conto anche della storia delle leggi ecclesiastiche (*Adunanza 17 febbraio*).

La competenza generale della IV Sezione del Consiglio di Stato si esercita quando si ha un interesse leso, accompagnato da una violazione di legge. Il prof. Antonio Longo osserva che l'esistenza di un nesso fra l'interesse e la violazione di legge costituisce la nota caratteristica del diritto subiettivo, e chiede cosa si faccia quando fra la lesione dell'interesse e le norme violate passa solo un nesso *casuale* e non *causale*? Quando l'interesse fu leso, non *perchè* la legge fu violata, ma *contemporaneamente* alla violazione? Nè la dottrina, nè la IV Sezione seppero finora definire categoricamente la difficoltà (*Adunanza 26 maggio*).

Il prof. Vincenzo Simoncelli in una Nota: *Sulla teoria e sulla pratica del diritto*, dopo aver additate le cause vere, che fanno il giovane laureato in legge impreparato alla vita del foro ed alla carriera cui aspira, discorre dell'indole dell'insegnamento del diritto nella Università, combattendo l'opinione che lo crede rivolto solo a scopi professionali, e dimostrando come l'insegnamento del diritto non possa somministrare che il metodo. Rileva l'importanza delle esercitazioni su casi giuridici e accenna ai precedenti di questo sistema; poi, determinato il compito della scienza, svolge sull'autorità di Savigny, in qual modo soltanto il dissidio fra la teoria e la pratica possa cessare (*Adunanza 1 dicembre*).

Su quistioni economiche troviamo in tre note del M. E. professore Ulisse Gobbi un contributo per lo *studio dell'interesse del denaro*.

In una prima Nota l'A. esamina se e quanto una variazione dell'interesse possa rendere conveniente una variazione del risparmio; conclude che tale influenza è debole e non crede che una diminuzione d'interessi contrasti il progresso delle assicurazioni per la vecchiaia e pel caso di morte.

In una seconda constata che l'interesse lascia alla maggiore parte dei capitalisti una rendita, equivalente alla rendita fondataria. E poichè, per effetto del progresso economico, l'interesse del denaro tende naturalmente a zero, il vivere senza lavorare, si renderà sempre più difficile, pur restando al capitale il vantaggio di garantire al lavoro la maggiore possibile libertà; tanto che, per scemare lo squilibrio economico, non occorre distruggere la proprietà privata.

In una terza Nota il prof. Gobbi impugna l'asserzione del prof. Supino, che cioè il capitale improduttivo riesca ad ottenere un interesse superiore a quello del capitale produttivo (*Adunanze 17 febbraio, 3 marzo e 3 novembre*).

Ben superiore a quello del denaro è l'interesse per la coltura nazionale e per gli studi superiori. Se ne occuparono il nostro S. C. prof. Emidio Martini ed il M. E. prof. Contardo Ferrini.

Per la biblioteca di Brera, il Martini, che ne fu prefetto, propugna e svolge un suo progetto di consorzio fra Governo Provinciale, Municipio e Cassa di Risparmio, allo scopo, non solo di mantenere la Braidense nelle sue condizioni attuali, ma di costituire un capitale sufficiente ai suoi bisogni avvenire. Durante il periodo costitutivo vorrebbe, sotto l'alta vigilanza del Governo, un consiglio dirigente provvisorio, nel quale fossero rappresentati tutti gli enti che concorsero a dotarla, consiglio che poi, a dotazione fatta, divenisse permanente (*Adunanza 14 aprile*).

Una riforma universitaria il prof. Contardo Ferrini non l'aspetta nè desidera completa, pago di alcuni ritocchi, per rendere più ardua l'ammissione all'università col rigore delle prove e coll'aumento delle tasse. Propugna per la facoltà giuridica l'abolizione dei corsi di procuratore e di notaio (*Adunanza del 2 giugno*).

Nel campo della filologia, abbiamo lavori del prof. Carlo Salvini e del M. E. prof. Graziadio Ascoli.

In aggiunta a quelle già da lui comunicate, il prof. Salvioni presentò una nuova serie di *postille italiane al Vocabolario latino-romanzo*. Tali postille riguardano voci latine popolari, che si continuano nei dialetti italiani e latini (*Adunanza 15 dicembre*).

In una *Nota sulla Storia dei significati della voce talento*, il M. E. Graziadio Ascoli ricorda le controversie filosofiche, storiche e letterarie, che s'agitarono e s'agitano ancora intorno alle vicende di questa parola. Prevalse, dice l'autore, una ermeneutica audace, secondo la quale l'enigma della curiosa relazione tra i due valori *talento — denaro —* e *talento — dote dello spirito —*, si doveva risolvere per via allegorica o mistica, col far derivare il secondo dal primo in virtù della parabola di S. Matteo. Si è insieme disputato circa la ragione storica e letteraria di *talento — volontà (maltalento, ecc.) —*, e *talento — attitudine —*; si è ultimamente presunto niente meno che *talento — attitudine —* fosse come un'ultima fase e relativamente moderna. All'incontro in questa nota l'autore mostra che *talento — attitudine —* (o facoltà dello spirito) è significazione che risale difilatamente a non meno di *dodici secoli* addietro, valendosi in ispecie a quest'uopo delle testimonianze irlandesi, tutte d'ordine cristiano, la più cospicua delle quali si è nel codice irlandese dell'Ambrosiana. Non per questo l'autore nega importanza alle ricerche letterarie intorno alla fluttuazione di codesti significati, nei quali vede uno strascico peregrino di Roma antica, il quale attraverso ai chiostri dell'Europa cristiana si mostra e s'allarga e si ritrae, secondo le diverse pieghe dell'attività letteraria e civile (*Adunanza 2 giugno*).

Sono di pertinenza letteraria le note del dottor Giovanni Mari, del M. E. prof. Vigilio Inama, dei SS. CC. prof. Francesco Novati, prof. Attilio De-Marchi, prof. Vittorio Rossi, e dott. Giovanni Mercati.

Gli *otto trattatelli medievali di ritmica latina*, che il dott. Giovanni Mari andò raccogliendo per le biblioteche d'Italia,

di Francia e di Germania, riguardano quella scienza ritmica, che immediatamente precesse e direttamente influì sui trattatisti volgari del secolo 14°. L'autore li accompagna di note ed illustrazioni; si arresta sui più importanti ed augura che la precettistica del ritmo latino, che tanto influì sulla poesia volgare, venga ad essere oggetto e motivo di studi severi e precisi (*Adunanza 14 luglio*).

Fra i papiri greci, pervenuti dall'Egitto al Museo Britannico, è notevole un rotolo di *poesie di Bacchilide* di Ceo, poeta vissuto contemporaneo a Simonide, a Pindaro, a Eschilo, nella prima metà del 5° secolo avanti Cristo, di cui non si avevano che pochi e brevissimi frammenti. Il M. E. prof. Vigilio Inama, nel dar notizia di questo nuovo e prezioso contributo per la lirica greca, rileva quanto da tale scoperta venga confermata e cresciuta la fama di Bacchilide, il quale, se non ha l'impeto alato di Pindaro, è tuttavia poeta limpido ne' concetti, elegantissimo nella forma, grazioso nelle immagini, soprattutto abile nel narrare e nel descrivere (*Adunanza 3 marzo*).

Tre postille dantesche furono lette dal S. C. prof. F. Novati. Egli ricerca nella prima *come Manfredò si è salvato*, decidendosi per l'opinione che l'Allighieri pe' suoi fini raccolgesse e accreditasse una tradizione popolare, diffusasi in Italia dopo la morte del re svevo. — Nella seconda esamina se *la squilla di lontano sia quella dell'Ave Maria?* opinando sia invece quella che suona a compieta, l'ultima delle ore canoniche, che chiude gli uffici diurni, e, col canto dell'inno *Te lucis ante*, invoca la protezione divina per la notte imminente. — Nella terza dimostra che il verso: *La vipera che i Milanesi accampa*, allude ad una consuetudine dell'esercito milanese di non porre mai le tende, quando campeggiava armato, se prima in luogo perspicuo non avesse vista sventolare l'insegna del biscione, data dal Comune ai Visconti (*Adunanza 3 febbraio*).

Sunt lacrimae rerum. Il S. C. prof. Attilio De Marchi, che prese queste parole a tema di una sua Nota virgiliana, s'immagina la meraviglia del poeta se, rivivendo, sentisse quale impensata significazione si attribuisca dai tardi nipoti alla frase ch'egli messe in bocca di Enea, quando si avvide come anche in terra straniera, dov'egli giunge sconosciuto, si pianga. E il tedio infinito che in certi momenti pare emani dalle cose; è la simpatia della natura e degli oggetti, che piangono al pianto dell'uomo e ne sentono la sconsolata tristezza, che oggi si vogliono esprimere colle parole virgiliane, senza tener conto che nessun poeta antico, in genere, e Virgilio, in ispecie, al modo con cui consideravasi la natura, era nella possibilità di scriver quelle parole colla significazione, che molti dei nostri intendono. Conserviamo pure, conchiude il De-Marchi, *lacrimae rerum*, già consacrate dall'uso e dall'abuso a indicare quell'indefinito sentimento, che non sapremmo diversamente esprimere, ma non diamo all'anima sana e serena di Virgilio i languori di una nostra malattia di decadenza (*Adunanza 1 dicembre*).

Il S. E. prof. Vittorio Rossi dall'esame di alcuni passi della satira dell'*Ariosto* al fratello Galasso e di una bolla di Leone X, desume che il poeta conseguisse *il beneficio di S. Agata in Romagna*, nel 1514, per rinuncia di un Giovanni Fusari; che la satira fosse scritta circa a mezzo Aprile 1514, e che poco dopo l'*Ariosto* compiesse un viaggio a Roma, fino ad oggi ignorato (*Adunanza 21 luglio*).

Le note di *letteratura patristica*, lette dal S. C. dott. Giovanni Mercati, fanno seguito alle comunicazioni che due anni or sono i MM. EE. Ceriani e Contardo Ferrini presentarono intorno ai più considerevoli monumenti letterari, poco o punto conosciuti, osservati all'Ambrosiana durante il quinquennio dacehè l'autore vi è addetto. Di tali monumenti il dott. Mercati si propone trattare di proposito, quando li pubblicherà nei *Monumenta sacra et profana*, collezione alla quale tutti sono destinati, meno il Commentario di Eusebio sui salmi, che

troverà sede più acconcia nella Raccolta di scrittori cristiani antichissimi, iniziata dalla R. Accademia delle scienze di Berlino (*Adunanze 30 giugno e 14 luglio*).

Trattarono quistioni di valore storico il prof. G. Grasso, il M. E. prof. Del Giudice, il prof. Achille Dina, di bibliografia archeologica il dott. Luigi Mario Capelli, il dott. Giovanni Nicolussi, il dott. Arturo Magnocavallo, il prof. Francesco Brandileone, il prof. Domenico Bassi.

Col titolo: *Una quistione di topografia storica ed un errore di Frontino tra le imprese di Filippo II di Macedonia*, il prof. Gabriele Grasso studia quella parte della quistione, che concerne la presenza di Antipatro a Perinto, nell'assedio del 340 avanti Cristo. Mostrata la difficoltà di conciliare il contenuto dello stratagemma frontiniano colla topografia di Perinto e di Bisanzio, il prof. Grasso si ferma a notare quanta maggiore verosimiglianza si riscontri nell'altro stratagemma per mezzo del quale, secondo Polieno, Filippo sarebbe riuscito a penetrare su Anfissa, l'anno successivo a quello in cui inutilmente aveva assediato Perinto e Bisanzio. La quistione si riduce nell'ammettere confusione ed errore in Frontino di fronte a Polieno. Non pare, ad ogni modo, Antipatro abbia seguito il suo re nè contro Perinto, nè contro Anfissa (*Adunanza 30 giugno*).

Due quistioni si limita trattare il M. E. prof. Del Giudice a proposito dell'*Editto di Atalarico*: la quistione della data e l'altra della forma di pubblicazione. Quanto alla data dimostra, contro Mommsen, che se l'editto fu composto al tempo della spedizione contro i Gepidi, non può essere posteriore all'anno 527, che se l'editto allude alle lotte coi Franchi, converrebbe assegnarla ad un anno posteriore, fra il 530 ed il 533. Quanto alla forma di pubblicazione, ammette l'autore essere delle più solenni, corrispondente a quella delle maggiori leggi dell'epoca romana, accostandosi nel fatto alle vere e proprie leggi imperiali (*Adunanza 12 maggio*).

Colla sua nota *sul Comune beneventano e sull'origine del fenomeno comunale in genere*, il prof. Achille Dina intende provare come nell'ultimo periodo del principato longobardo beneventano si svolgesse in Benevento un moto cittadino, il quale con una serie continua di anelli si ricongiunge al noto vivace comune beneventano dei secoli successivi. Stabilito che il comune di Benevento sorse senza precedenza di dominio vescovile, per propria evoluzione, non per imitazione dei comuni settentrionali, il prof. Dina ne trae occasione per riagitare il problema dell'origine dei Comuni, escludendo che questi si debbano attribuire ad evoluzioni sia della gilda germanica e sia del municipio romano. Portato delle condizioni feudali, che lo precedettero, il comune è effetto nuovo di cause nuove; il che verrebbe a confermare che ogni forma sociale porta in sè perdurando gli elementi della propria negazione e quindi l'impulso a nuove condizioni sociali (*Adunanza 14 aprile*).

Ne' suoi studi sulle enciclopedie medievali, il dott. Luigi Mario Capelli, indaga a quali fonti più specialmente attingesse Cassiodoro nelle *Institutiones humanarum rerum*. Distribuendoli per materie, trova che per la grammatica si valse più specialmente di Donato, per la retorica di Cicerone, per la dialettica, l'aritmetica e la geometria di Boezio, per la musica di Agostino, per la geografia di Varrone e di Seneca. Mette in luce l'indole ed il significato morale dell'enciclopedia di Cassiodoro (*Adunanza 15 dicembre*).

Le notizie e le leggende geografiche concernenti l'Italia nel Dittamondo di Fazio degli Uberti, tema di una lettura del dott. Giovanni Nicolussi, secondo l'autore, oltrechè in altre enciclopedie medievali, si trovarono sparse nelle numerosissime cronache del tempo, in parte raccolte dal Muratori, dal Pertz e da altri, in parte ancora inedite, come quelle di Giacomo da Voragine, di Galvano Fiamma e di Benzo d'Alessandria. Nel suo *Dittamondo*, Fazio degli Uberti appare veramente dotto nell'espore le origini delle città ed il nome loro (*Adunanza 20 gennaio*).

Accennato all'importanza del *Liber secretorum fidelium* di Marin Sanudo il Vecchio, opera che contiene una interessante trattazione del commercio d'Oriente coll'Europa, il dott. Arturo Magnocavallo parla dell'utilità che n'avrebbero gli studiosi, quando si preparasse l'edizione critica del *Liber*, con le preziosissime carte geografiche tuttora inedite, di cui va fornito (*Adunanza 21 luglio*).

Il prof. F. Brandileone sostiene che nel codice riccardiano 918 non si contengono due opere distinte: cioè un frammento inedito del trattato *de contractibus* di Raniero da Perugia ed un formulario anonimo aretino, sibbene un'opera unica in due parti, scritta da due mani diverse, ch'è sempre il trattato *de contractibus*. Il prof. Brandileone dubita però che tale trattato, quale ci è offerto dal codice fiorentino, possa attribuirsi a Raniero di Perugia, perchè le formule del formulario aretino differiscono sostanzialmente da quelle racchiuse nell'*Ars notaria* di Raniero e conclude che per voler attribuire tutt'intero il trattato a Raniero, bisogna supporre che costui per qualche tempo da Bologna fosse passato ad insegnare ad Arezzo (*Adunanza 21 luglio*).

La nota, presentata dal prof. Domenico Bassi, sui *Manoscritti di Giovanni Pediasimo* tende a stabilire con una certa approssimazione che Giovanni Pediasimo, diacono e custode del sigillo patriarcale di Bulgaria, nascesse verso il 1240 e divenisse cartofilace bulgaro sotto Michele VIII Paleologo. Par difficile coprisse ancora una tal carica nel 1328, quando forse già toccava gli 80 anni. Null'altro si sa di lui; nè i suoi numerosi scritti, di genere assai vario, ma di poca importanza, se depongono per la versatilità del suo ingegno, gettano luce sulla sua persona. Un centinaio di codici disseminati in biblioteche nostre e forastiere sarebbe duopo consultasse chi imprendesse una futura edizione completa delle opere di Pediasimo (*Adunanza 1 dicembre*).

La biografia in servizio della storia ebbe essa pure qualche contributo.

Il S. C. prof. Amato Amati riprende le sue letture *intorno a s. Ambrogio ed alle condizioni morali di Milano nel 4° secolo*, all'intento di dimostrare che molti passi degli scritti di Ambrogio si trovano riprodotti, quasi rispecchiati, nella Divina Commedia, sotto forma sintetica, nel *Giorno* e nell'*Ode* a Silvia del Parini, sotto forma analitica. Appoggia la sua affermazione adducendo in quale alto concetto fossero per Dante e Petrarca le opere di Ambrogio e come ambrosiano per studi e per carattere fosse il Parini e col mettere a riscontro il gran santo e i due grandi poeti nei loro scritti caratteristici (*Adunanza 12 maggio*).

In appendice a siffatta nota ambrosiana, il S. C. professor Amato Amati esamina se sia giusto che al poeta Ausonio. Milano antica inalzasse una statua non lungi da quella di s. Ambrogio, e Milano moderna decretasse gli onori del Famedio fra s. Agostino e s. Ambrogio e dedicatesse una bella via, aperta da via Vittoria ai bastioni di Porta Magenta. Poeta vacuo, ampolloso ed osceno; adulatore spudorato dei potenti, senza carattere, senza condotta, senza convinzioni, cristiano o pagano a seconda del vento, l'autore del famoso epitaffio sulle grandezze di Milano, che l'Amati ha in conto di un epigramma, non gli pare meritasse onoranze sì alte. L'autore ne trae occasione per invocare una legge, la quale determini il *quando*, il *come* e *da chi* si sentenzi sui meriti delle persone da proporre alla ricordanza ed alla venerazione dei posterì (*Adunanza 26 maggio*).

Il S. C. prof. Amato Amati lesse anche su *Don Pietro Agnesi e sulle sue figlie Maria Gaetana, Maria Teresa e Paolina* rettificando date e notizie, altre aggiungendone principalmente intorno a Maria Gaetana, la maggiore illustrazione femminile, che Milano abbia dato all'Italia. L'autore fa voti che in occasione del primo centenario della morte di Maria

Gaetana, il 9 gennaio del prossimo anno, sorga un Comitato promotore delle onoranze centenarie, nel quale il sesso gentile abbia intera o gran parte dell'iniziativa (*Adunanza 17 novembre*), poi presenta un lungo elenco di proposte per tali onoranze (*Adunanza 15 dicembre*).

Alle discipline filosofiche ed alle pedagogiche infine non mancarono contributi.

Il S. C. prof. Antonio Martinazzoli lesse una sua nota: *Intorno all'insegnamento della pedagogia in Italia: considerazione e proposte*. Le proposte si riassumono nelle due seguenti: 1.º Istituire presso le Università, che hanno facoltà di filosofia e lettere, un corso triennale di pedagogia *scientifica, morale e storica*, obbligatorio per tutti quelli che vogliono darsi all'insegnamento; corso accompagnato e seguito da un tirocinio, che valga a dimostrare e svolgere, dopo l'acquisto del sapere, le attitudini pratiche a bene adoperarlo nella scuola. 2.º Rendere obbligatorio per gli studenti di tutte indistintamente le facoltà il corso annuale di pedagogia *giuridico-morale* e conseguentemente istituirlo nelle Università ed in ogni scuola di studi superiori, che non abbia la facoltà di filosofia e lettere, come sarebbero le scuole superiori di agricoltura, di commercio ed altre (*Adunanza 3 novembre*).

In una sua nota sulle *Meditazioni vagabonde* il S. C. prof. Antonio Martinazzoli rileva il carattere profondamente pedagogico dell'opera di Gaetano Negri, nella quale il problema della condotta umana è studiato nei suoi tre aspetti fondamentali, pratico, logico e ontologico. Nonchè solamente ideali e soggettivi, come opina il Negri, i rapporti fra la realtà ed il pensiero, giusta il Martinazzoli sarebbero oggettivi e reali, certissimi nella sostanza, per quanti oscuri ed incerti nelle loro determinazioni. Pratico più che teorico, dice il Martinazzoli, dovrebbe essere il criterio di giudizio sulle verità metafisiche, augurandosi che a tale scopo volga il Negri la gagliarda attività del suo ingegno (*Adunanza 17 marzo*).

Con una sua memoria: *La donna in Senofonte*, il dottor Luigi Venturini si fa a dimostrare come solo Senofonte fra i greci del gran secolo abbia avuto un giusto e generoso concetto della missione della donna nella società, staccandosi dal mascolinismo dichiarato ed esplicito di Socrate e di Platone, cui tanto era devoto. Combattere l'immoralità dell'amore e ritornare la donna alle sue legittime funzioni morali ed affettive nella famiglia e nella società, parve forse a Senofonte il mezzo migliore per sottrarre la Grecia dalla rovina morale e politica, nella quale si dibatteva fra sofisti e platonici (*Adunanza 28 aprile*).

Dopo avere in precedenti letture parlato *delle origini prossime immediate della morale utilitaria di Stuart Mill*, e messo in rilievo specialmente che decisiva sul Mill esercitossi l'influenza del padre suo e del Bentham nello svolgere e fecondare un elemento originario personale del Mill stesso, in questa sua nota il S. C. prof. Giuseppe Zuccante indaga le origini remote del fenomeno nella tradizione filosofica o storica dell'Inghilterra fra quelli scrittori, che, per ciò appunto, il Zuccante chiama *i precursori di Stuart Mill* (*Adunanza 14 luglio*).

Poi ch'ebbe combattuto — nel campo delle indagini puramente scientifiche — l'opinione, che considera la *psiche* quale un semplice epifenomeno senza influenza sull'organismo, il M. E. prof. Tito Vignoli in una *Nota sulla psiche nella fisiologia generale* combatte l'affermazione contraria di chi, con Verworn, della *psiche* fa la *sola realtà* del mondo. Il Vignoli ammira gli sforzi erculei di molti grandi intelletti per giustificare criticamente la realtà del contenuto delle nostre rappresentazioni, ma vuole fisici e naturalisti liberi di sperimentare, interpretando il mondo come ci è dato dall'esperienza sensata, senza preoccuparsi delle conseguenze logiche dei loro trovati (*Adunanza 31 marzo*).

Se nello scorso anno la morte non scese a diradare le file dei Membri effettivi e dei Soci corrispondenti della nostra Classe di lettere e scienze morali, tolse tuttavia di mezzo uno di quegli uomini, il cui nome, nonchè un corpo scientifico od un paese qualunque, illustra l'umanità. Tale uomo fu Guglielmo Gladstone, l'amico devoto e fedele d'Italia, che l'Istituto da anni vantava tra i suoi Soci onorari.

RENDICONTO DE' LAVORI
DELLA
CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI
DEL
R. ISTITUTO LOMBARDO

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE
nell'adunanza solenne del 5 febbrajo 1899.

Matematiche. — Delle undici Note di scienze matematiche presentate nell'anno ora compiuto, cinque riguardano argomenti di analisi, le altre di geometria superiore; sono dovute le prime ai signori dott. Tito Cazzaniga, C. Severini ed U. Scarpis, queste ai dott. Emilio Veneroni, Edgardo Ciani, Mario Pieri ed al prof. Federico Amodeo (1).

(1) Dott. TITO CAZZANIGA, *Relazione tra i minori di un determinante di Hankel.*

Idem, *Sul teorema di Weierstrass nel campo ellittico.*

Dott. CARLO SEVERINI, *Sull'integrazione delle equazioni differenziali ordinarie del 1° ordine.*

Idem, *Sull'integrazione approssimata delle equazioni differenziali ordinarie del 1° ordine.*

Dott. UGO SCARPIS, *Sui determinanti di valore massimo.*

Dott. EMILIO VENERONI, *Sopra una classe di superficie-complesso.*

Idem, *Sopra certe congruenze di rette e sopra alcune proprietà dei fasci di un complesso cubico generale.*

Dott. EDGARDO CIANI, *Le bitangenti di una quartica piana studiate mediante la configurazione di Kummer.*

Idem, *Sopra una configurazione di punti e rette relativa a una quartica piana.*

Dott. MARIO PIERI, *Nuovo modo di svolgere deduttivamente la geometria proiettiva.*

Prof. FEDERICO AMODEO, *Curve Rgonali, di sesima specie.*

Astronomia. — Contro l'opinione diffusa che l'astronomia degli antichi si basasse esclusivamente sull'ipotesi geocentrica, M. E. Schiaparelli dimostrò come l'osservazione dei movimenti di Mercurio e di Venere avesse già indotto Eraclito Pontico, discepolo di Platone, ad ammettere il sole piuttosto che la terra quale centro delle loro orbite e come la convenienza di tale sostituzione viemmeglio apparisse poi confermata dalle osservazioni di Marte, Giove e Saturno, cosicchè fin dal tempo di Alessandro Magno era sorta l'idea di porre nel sole il centro comune delle orbite dei pianeti, rimanendo la terra centro dell'universo e delle circolazioni, mensile della luna ed annua del sole. È questo in sostanza il sistema detto di Ticone dal nome dell'astronomo che sullo scorcio del secolo 16^o tentò di rimetterlo in onore. Eraclito vi aggiunse del proprio la rotazione della terra sul proprio asse; poco mancava pertanto a riuscire al concetto di Keplero, intravisto bensì ma non accettato da Eraclito, mentre invece lo fu più tardi da Aristarco da Samo, che lo adottò come ipotesi propria dandone la spiegazione e la dimostrazione circa 270 anni prima dell'era volgare.

Fisica terrestre. — Dal R. Osservatorio astronomico si ebbe il riassunto delle osservazioni meteorologiche del 1897, composto dal sig. ing. E. Pini.

Le obiezioni sollevate da Arrhenius alla teoria dell'epoca glaciale del nostro S. C. L. De Marchi, vennero da questi ribattute in una Nota critica avvertendo che il significato puramente *fittizio* dei coefficienti di trasparenza non dava diritto al suo oppositore di valersene nella misura della trasparenza reale dell'atmosfera.

Il prof. Dante Pantanelli dell'Università di Modena ci comunicò delle serie di ricerche da lui eseguite sulle acque sotterranee del Modenese, dirette ad accertare il progressivo spostamento del Po da nord a sud e quello a monte dei suoi affluenti di destra, per il quale ebbe occasione di avvertire

anche l'effetto della pressione esercitata dagli strati superiori sulla salienza delle acque.

Da noi, per consiglio del prof. Taramelli, il dott. Carlo Airaghi esplorò in diverse stagioni la temperatura di cinque fontanili sotterranei sparsi, sopra una estensione di circa 3 chilometri, nei territori di Robecco sul Naviglio e di Corbetta. I risultati di tali indagini lo portarono a concludere la provenienza di quelle acque da due *aves* distinti, uno dei quali, meno profondo del compagno, prodotto da infiltrazioni del canale Villoresi; le acque che ne dipendono sono abbondanti nella state e in principio di autunno, scarse nel verno e in primavera; la loro temperatura varia notevolmente durante l'anno, elevandosi nella stagione calda ed abbassandosi molto nella fredda, all'opposto di quanto si verifica nei fontanili alimentati dall'aves più profondo, che è perenne.

Fisica pura ed applicata. — In una Nota critica sull'applicazione dei raggi X alla radiografia, il M. E. prof. Murani discusse la teoria dei proff. Bonacini e Malagoli intorno l'influenza perturbatrice dei raggi S o secondari, emessi dai corpi colpiti dai raggi X, sulla nitidezza della radiografia; ed, in altra Memoria, il Prof. Murani dimostrò, contro l'asserzione di Le Royer e Van Berchem, che il coherer non è adatto a manifestare i luoghi di massima e minima oscillazione nelle onde stazionarie herziane e di conseguenza a misurare la lunghezza d'onda dell'oscillatore.

Il prof. M. Cantone riprese con nuovo e preciso metodo lo studio della trazione del caucciù, e dei fenomeni d'isteresi elastica che l'accompagnano e applicando i risultati numerici dei suoi sperimenti al calcolo del coefficiente di Poisson, cioè del rapporto tra la contrazione trasversale e la corrispettiva dilatazione longitudinale, segnalò le irregolarità che esso presenta nelle specie di caucciù sperimentate.

Passando ora dalla fisica pura alla applicata, il M. E. professor Ferrini, considerando il periodo iniziale che precede quello di regime nello scaldamento di un muro, dimostrò la convenienza di non oltrepassarlo e di regolare in proposito la potenza degli apparecchi scaldanti.

L'ing. Alberto Dina, già allievo della nostra Istituzione Etna, riferì una serie di sperimenti da lui compiuti nel politecnico federale di Zurigo per studiare l'utilità dell'impiego che si andava proponendo di apparecchi elettrolitici con un elettrodo di alluminio, per convertire delle correnti alternanti in dirette; dalle sue indagini risultò che la forte polarizzazione anodica di quel metallo è un semplice effetto di condensazione e che la trasformazione che si ha di mira non riesce completa.

Chimica. — Sperimentando il modo di comportarsi nel terreno di alcune sostanze organiche azotate, il S. C. prof. Menzoni rilevò che l'acido ippurico non ne viene assorbito e che, sebbene le soluzioni dei suoi sali, come quelle dei solfati, dei nitrati e dei cloruri, diano luogo a scambi colle sostanze che compongono il terreno, l'acido ippurico rimane però in soluzione, come fanno quelli degli altri sali nominati.

Di una nuova serie di composti organici il dott. Giovanni Boeri ci offerse un accurato e dettagliato studio cristallografico.

Mineralogia e geologia. — Riassumendo una sua Nota sulla calcite di alcune località lombarde, il S. C. prof. Artini descrisse la forma e le geminazioni dei cristalli di Pradalunga e di Trescorre, insistendo sulle faccie di corrosione naturale nei cristalli della seconda di queste località.

Lo stesso Artini, insieme al S. C. conte Gilberto Melzi, notati i particolari della caduta di un meteorite ad Ergheo presso Brava, nella penisola dei Somali, ne descrissero l'aspetto e la struttura, che lo classificano nel gruppo delle gondriti di Brezina, sebbene si distingua per molti particolari dalla più parte delle gondriti conosciute.

Geologia. — Il M. E. prof. Taramelli riferì sui lavori del 3° Congresso geografico italiano tenuto a Firenze nell'aprile scorso ed in altra occasione espose la teoria del prof. Schardt, secondo la quale una vasta estensione delle Prealpi svizzere

dovrebbe considerarsi come un lembo di formazioni secondarie che un tempo ricoprivano molto più a sud il crinale alpino e, sebbene essa appaja ardita, pure la suffragò con parecchi argomenti e cogli indizi di fenomeni analoghi compiutisi, benchè su scala più limitata, nel versante meridionale delle Alpi e, nella nostra penisola, intorno al massiccio calabrese.

Dai caratteri di ammoniti rinvenute nelle marne di Brenno in Brianza ed in quelle di S. Vigilio di Bergamo, il S. C. prof. Mariani argomentò che le prime rappresentino in Lombardia il piano campaniano o senoniano superiore, le seconde il piano senoniano inferiore o santoniano.

Il dott. Porro aggiunse nuovi ragguagli sulle rocce granitiche della Valsassina della cui regione scistoso-granitica si era già occupato, riferendole al gruppo tonalitico dell'Adamello; ed il S. C. dott. Benedetto Corti dall'esame microscopico delle argille del Buco del Piombo e del Buco dell'Orso fu indotto a ritenerle coeve, ed a riferirle al quaternario antico o diluvium.

Zoologia. — Il fatto singolare della pesca di un coregono, avvenuta in fine di gennajo presso la foce del Ticino, attrasse l'attenzione del M. E. prof. P. Pavesi, che ne notò i caratteri, ascrivendolo alla specie bianca o *Coregonus Schinzii Helveticus*. Secondo il prof. Pavesi il pesce proveniva dal Lago Maggiore, dove si era tentato di acclimatare tre specie di coregoni, e fu trascinato dalla corrente del fiume, nella quale era stato travolto dalla piena del passato novembre.

Il S. C. prof. A. Andres, ammettendo in una Nota sulla interpretazione della morte in alcuni organismi inferiori, che il carattere essenziale della loro vita organica sia lo scambio atomico e molecolare del plasma, ne arguì non essere altro la morte che la cessazione di tale scambio e ne attribuì la causa al fenomeno del differenziamento organico, per il quale si producono le varie forme e strutture degli individui.

Anatomia comparata. — Continuando le sue ricerche di anatomia comparata, il M. E. prof. Leopoldo Maggi ce ne

espose i risultati in cinque letture. Notò nella prima che le placche osteodermiche interparietali degli stegocefali fondamentali sono quattro, ma possono apparire in un minor numero per fusione tra di loro o con placche vicine. Considerando poi le varietà interparietali degli stegocefali in relazione alle epoche geologiche in cui comparvero, conchiuse che i primi dovettero apparire innanzi l'epoca carbonifera e probabilmente nel devoniano superiore, e che il progresso segnato dalla riunione per via di fusione di più ossa distinte in un sol pezzo si trova già compiuto negli stegocefali, che vissero dall'epoca carbonifera alla giurese, traverso le epoche permiana e triasica. Nella Nota seguente avvertì l'omotopia e l'omologia di alcuni particolari anatomici nel cranio di diversi ittiosauri con quelli che presentano talvolta i feti dell'uomo e di altri mammiferi, senza attribuirvi peraltro un significato filogenetico. Nella terza, rammentando gli scritti di Cuvier sullo sfenoide in genere degli ittiosauri, vi trova descritto un canale con uno o due fori che egli riferisce al canale craniofaringeo coi suoi fori pituitari ectocranici ed endocranici, indicato dagli anatomici moderni nell'uomo e nei mammiferi attuali e fossili, ed agli ittiosauri di Cuvier, tutti del lias inferiore, aggiunse l'*ichtiosaurus acutirostris* del lias superiore. Nella quarta trattò delle ossa sopraorbitali finora non vedute nè accennate nei mammiferi e che egli riscontrò in alcuni cani barboni adulti e in bull-dog giovani. Estendendo l'esame ad individui di altre razze di cani, prima e dopo la loro nascita, conchiuse che le dette ossa possono essere autonome o in via di fusione o già fuse coi frontali medii e finora gli risultano mancanti nei crani di piccoli cani come i piccoli *pintsch*. Nell'ultima Nota infine, proseguendo lo studio sulla craniologia dei cani, vi rinvenne gli ossicini mediani del tegmen cranii, ossia della copertura craniale, rispondenti a quelli osservati in altri mammiferi e nell'uomo. Egli è d'avviso che i detti ossicini si abbiano a ritenere di costituzione primordiale del cranio dei mammiferi, perchè hanno le loro omologhe ed omotopie placchette osteodermiche nei ganoidi, cioè nei cranioti inferiori da cui derivarono i superiori.

Il S. C. prof. G. Zoja riferì l'esame da lui compiuto della salma di Isabella di Valois, rinvenuta nel sontuoso mausoleo visconteo della Certosa di Pavia accanto le ossa del marito Gian Galeazzo. Ne risulta presumibile che il cadavere, dapprima imbalsamato, sia passato allo stadio di saponificazione, mantenendosi pieghevole per molto tempo, finchè, tolto dalla cassa metallica che lo rinchiudeva a tenuta d'aria, si è poi mummificato e disseccato.

Istologia. — Esaminando la struttura delle cellule nervose, il M. E. prof. Camillo Golgi vi notò due distinte particolarità consistenti, l'una, in un delicato rivestimento di sostanza differente da quella del corpo cellulare, e l'altra, di un complicato ed elegante reticolo endocellulare di forma e disposizione caratteristica.

Il prof. Achille Monti da una serie di ricerche sull'anatomia patologica delle fibre nervose, studiata nell'anemia, nell'embolismo, nella congestione, nell'idremia, nella malaria, nell'avvelenamento e nella infiammazione, conchiuse che l'alterazione della sostanza cromatica delle cellule nervose è l'effetto di un disturbo qualsiasi del ricambio materiale, non già l'indizio di una lesione funzionale specifica; e il dott. Marengi, studiando la rigenerazione delle fibre nervose nei nervi tagliati, si convinse che il ripristino funzionale, nei casi di perfetta guarigione, non è legato di necessità alla detta rigenerazione, bensì invece talora ad immissione di fasci di fibre derivanti non dal moncone centrale del nervo tagliato, ma da altri nervi. Così il ripristino della funzione motorica dell'arto inferiore in seguito al taglio dell'ischiatico avverrebbe per vie collaterali derivanti dal nervo crurale.

Quanto sia importante la conservazione dei preparati da museo non è mestieri di rilevarlo. Fra i processi che vi si adoperano, quello di Melnikon, giusta le sperienze del dott. Achille Monti, fatte con diversi metodi, oltre il conservare la forma ed il colore degli organi, avrebbe il pregio di fissarne la struttura in modo da potersene poi servire per delicate osservazioni microscopiche. Il dott. Monti, guidato da questi

studi, introdusse qualche modificazione al processo in discorso e stabilì le norme per applicarlo con buon esito.

Dalle sue ricerche sulla genesi della fibrina nelle infiammazioni della pleura, il dott. Marco Jatta concluse che la fibrina degli essudati pleurici si abbia a ritenere fibrina di essudazione, alla cui genesi punto partecipa il tessuto della sierosa e che la fibrina si forma sulla sierosa infiammata per un processo simile a quello per cui si produce nel coagularsi del sangue ed attribul ai globuli rossi una funzione importante nella formazione della fibrina sulla pleura e negli alveoli polmonari.

Da alcune premesse sulle funzioni dell'apparecchio ghiandolare, il M. E. prof. Oehl dedusse che, nel compiersi della digestione gastrica, l'amido si trasforma in glucosio e questo poi in acido lattico-butirrico, trasformazione che si effettua anche nei casi di iperacidità del succo-gastrico, il quale mai, o ben di rado, raggiunge il grado di acidità necessario ad impedire la saccarificazione

Il prof. D. Baldi applicò il processo Baubigny per scoprire la presenza anche di minima quantità di bromo sopra un campione di tiroide proveniente dalla casa Merck, sopra tiroide fresca presa al macello di Pavia e sopra una sostanza da lui preparata con glandule tiroidi prese a diverse epoche al detto macello, e riuscì a constatarvi la presenza del bromo.

Il soliloquio dei pazzi fu argomento di studio al S. C. professor Antigono Raggi. Il soliloquio, che è sempre un'anomalia, sia nel sonno, sia nella veglia, anche negli individui normali, è una delle estrinsecazioni più degne di osservazione nei pazzi, poichè ne manifesta le illusioni, le allucinazioni, le ossessioni, il delirio a cui possono essere in preda e quindi lo stato attuale dell'animo loro.

Il S. C. dott. Achille Visconti, prosettore dell'Ospitale Maggiore e della Istituzione Loria, ci riferì gli studi necroscopici da lui compiuti nel 1896-97, sopra molti crani ed encefali umani, in particolare su quello del fondatore dell'Istituzione Prospero Moisè Loria, servendosi di un apparecchio di sua invenzione per la docimasia viscerale. Fra queste, 43

necroscopie di cadaveri provenienti dal L. P. Trivulzio, rappresentano l'anatomia patologica della senilità.

La nostra Classe deplora la perdita di due egregi tra i suoi S. C., il dott. Giuseppe Gibelli, prof. di botanica nella R. Università di Torino, ed il dott. Eugenio Bettoni, direttore della R. Stazione di piscicoltura in Brescia. Sui meriti di quest'ultimo il M. E. prof. P. Pavesi lesse una geniale commemorazione.

RELAZIONI SUI CONCORSI

CONCORSO AL PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

(Commissari: L. BELTRAMI, C. CANTONI, T. VIGNOLI.)

La Commissione esaminatrice dei lavori di concorso al premio del R. Istituto dell'anno 1898 sul tema: *Critica delle tendenze e dottrine estetiche contemporanee*, ad unanimità emise questo giudizio sull'unico concorrente: "Pur riconoscendo nell'autore ingegno e caltara, non crede conferirgli il premio, non avendo in tutto ragguarzo nè per la forma, nè pel contenuto, i gradi necessari ad ottenerlo.

CONCORSO AL PREMIO BRAMBILLA.

(Commissari: C. BANFI, R. FERRINI, L. GABBA, A. JOBINI, E. PALADINI, A. SAYNO, A. MENOZZI relatore).

Chi volesse confrontare i risultati del concorso al premio Brambilla pel 1898 con quelli dello stesso concorso per gli anni precedenti, troverebbe di leggeri una notevole differenza; poichè i concorrenti presentatisi nel 1898, e per numero e per l'entità della industrie loro, si trovano, nel loro complesso, al dissotto di coloro che si presentarono negli anni passati. Forse ciò è dovuto al fatto che l'Esposizione nazionale di Torino ha assorbito l'attività e l'attenzione di industriali che potevano presentarsi al concorso; forse altre cause hanno contribuito; il fatto è che quest'anno la Commissione, che ha avuto l'onore di essere chiamata a dare il giu-

dizio, si è trovata dinnanzi ad un numero di concorrenti minore di quello degli anni passati e nel loro insieme meno emergenti.

Tuttavia anche nell'anno che sta per chiudersi il risultato del concorso al premio Brambilla è sempre tale da offrire materia di lieti pronostici per chi segue lo sviluppo tecnico ed economico del nostro paese, e da dimostrare una volta di più l'iniziativa, la forza di volontà, la tenacia, le quali sono caratteristiche della popolazione di questa regione.

*
* *

Nel 1898 si sono presentati al premio Brambilla sette concorrenti, e cioè:

1.° La DITTA ROSSI ENRICO E C., corso Porta Romana, 40, Milano, per la produzione di lucido Senegal e vernici colorate per cuoi, calzature, pelli, ecc.;

2.° La DITTA PIOLA ALFREDO, via Ciovasso, 4, per fabbrica di colori per artisti e dilettanti di pitture e di prodotti affini;

3.° La DITTA FRATELLI BOLTRI, via Galileo Galilei, 17, per essiccatoi da riso e da granturco;

4.° La DITTA FRATELLI USUELLI, via Panfilo Castaldi, 33, per costruzione di sgabello soffiante per orefici ed affini;

5.° La DITTA DOTT. PREMOLI e ZANONCELLI, di Lodi, per la preparazione di latte umanizzato Gaertner;

6.° La DITTA PIZZONI PIETRO, via Cesare Correnti, 24, Milano, per fabbrica di cesti d'ogni genere;

7.° La DITTA CARLO DONZELLI, vicolo S. Giov. sul Muro, 2, Milano, con fonderia per fusione dal vero.

Seguendo il procedimento tenuto negli anni decorsi, la Commissione ha fatto dapprima un esame preliminare dei titoli presentati dai vari concorrenti; e con questo esame ha potuto persuadersi che la Ditta Fratelli Usuelli non raggiungeva i requisiti voluti per essere presa in considerazione. Pur riconoscendo che lo sgabello soffiante, pel quale la Ditta concorre e di cui ha preso brevetto, può offrire qualche vantaggio, specialmente di fronte al cannello che si impiega ancora in molte oreficerie, non si può dimenticare che risultato presso a poco pari si ottiene coi comuni mantici a soffieria, e che d'altronde non vi hanno nella nuova costruzione la consistenza e gli estremi per un premio Brambilla. Per queste ragioni la vostra Commissione credette fin dappprincipio di poter escludere la suindicata ditta dal concorso.

Per gli altri concorrenti la Commissione ha creduto necessario di fare un sopralluogo, per poter conoscere d'avvicino l'industria o la lavorazione, per la quale le singole Ditte si sono presentate al concorso, e formarsi un concetto esatto della natura, dello sviluppo e dell'estensione; così pure non ha mancato di fare quelle indagini che si sono ritenute opportune per bene stabilirne i titoli.

La Ditta Rossi Enrico e C. per la produzione di lucido Senegal e vernici colorate per cuoi, calzature, pelli, ecc., ha un laboratorio per la preparazione dei suoi prodotti in via Gozzadini, 14, e lo spaccio in corso Porta Romana, 40. Già la medesima Ditta ebbe a presentarsi al concorso Brambilla pel 1895. Il sopralluogo fatto quest'anno e l'esame dei vari titoli e documenti hanno dimostrato alla Commissione che realmente l'industria in discorso ha fatto notevoli progressi sia per i miglioramenti introdotti nei processi di preparazione come per la grandezza della produzione, la quale è in continuo aumento: mentre d'altra parte l'assortimento dei preparati è ora assai più copioso. Si tratta di materie umili, ma di impiego larghissimo; la Ditta Rossi perfezionando le sue lavorazioni e migliorando i suoi prodotti ha potuto vincere in gran parte la concorrenza estera, sostituire prodotti fabbricati in paese a quelli che si importavano, determinare un ribasso nel prezzo della merce e quindi arrecare un vantaggio ai consumatori. L'industria impiega circa una ventina d'operai; ma devesi osservare che essa determina un forte lavoro anche fuori della propria officina, alimentando altre industrie grandi e piccole; perchè i suoi prodotti, essendo smerciati in istato molto suddiviso, richiedono una massa grande di imballaggio, boccette, scatole, ecc., che sono fornite da altri stabilimenti.

Per queste ragioni la Commissione ritiene che la Ditta concorrente meriti di esser presa in considerazione.

Anche per l'industria della Ditta Piola Alfredo la Commissione ha potuto rilevare un notevole progresso rispetto allo stato in cui trovavasi nell'anno passato, in cui la Ditta pure si presentava al concorso Brambilla. Questo progresso è dimostrato dai miglioramenti introdotti negli utensili e negli apparecchi di cui la fabbrica si serve, come nei sistemi di lavorazione, e così pure dall'aumento della produzione. Si tratta di un'industria nuova nel nostro paese, atta a provvedere in casa nostra dei prodotti che fino ad oggi si ritiravano quasi esclusivamente dall'estero; tutto induce a credere che essa avrà campo di estendersi maggiormente e di mettere

larghe e stabili radici in considerazione del grande consumo che si fa dei suoi prodotti; e per ciò la Commissione ritiene che anche questa Ditta debba prendersi in considerazione.

Per la Ditta Fratelli Boltri, costruttrice di essiccatoi per cereali, la Commissione ha creduto necessario di visitare l'officina-studio in Milano, ed uno degli essiccatoi di recente impianto, presso il sig. Alessi, a Cascinetta di S. Martino Siccomario, vicino a Pavia.

Finchè si tratta dell'officina, essa presenta poco di notevole, nè può presentare molto, perchè, consistendo gli essiccatoi che la Ditta costruisce principalmente in opere murarie, all'officina non vi ha che ciò che è necessario per la preparazione degli annessi e connessi.

Riguardo agli essiccatoi la Ditta ne costruisce di diversi tipi di varie dimensioni, adatti alle differenti circostanze che si riscontrano nella pratica. Sulla parte tecnica di questi essiccatoi si può muovere qualche obiezione, ed è desiderabile che la Ditta ne approfondisca lo studio perchè essi abbiano da rispondere meglio alle esigenze tecniche ed economiche; ciò che del resto essa è sulla strada di fare, perchè gli ultimi essiccatoi presentano serie modificazioni su quelli che costruiva anni fa.

Ma dove la Commissione trova un merito reale nei Fratelli Boltri è nell'aver introdotto e diffuso il sistema dell'essiccamento artificiale dei cereali. Gli essiccatoi Boltri sono ora sparsi e frequenti non nella Lombardia soltanto, ma nel Veneto, nel Piemonte e nell'Emilia. L'essiccamento artificiale dei cereali, del mais e del riso segnatamente, costituisce una vera risorsa e il solo mezzo per salvare prodotti in annate, come quella che ora si chiude, in cui la stagione, al momento del raccolto, corre piovosa. Fatta anche astrazione da ciò che molti ammettono che l'infierire di quel terribile malanno che colpisce tuttora parte della nostra popolazione rurale, della pellagra, possa esser dovuto all'alimentazione con mais guasto, è certo sempre che cogli essiccatoi si ha il mezzo di conservare egregiamente quel grano che per l'inclemenza della stagione si guasterebbe, e di impedire così dei danni gravi dal punto di vista mercantile ed igienico.

Ora tutti i dati raccolti concordano nello stabilire che ai Fratelli Boltri è dovuta in massima parte la diffusione del sistema dell'essiccamento dei cereali, e quindi il fatto d'aver potuto salvare e conservare sano grande quantità del grano destinato ad alimentare le nostre popolazioni rurali.

Questi i fatti che hanno indotto la Commissione a prendere in seria considerazione la Ditta concorrente.

La Ditta Premoli e Zanoncelli di Lodi si presenta al concorso Brambilla per la preparazione di latte umanizzato sistema Gärtner. La ragione essenziale di questo sistema di preparazione del latte sta in ciò che il latte vaccino differisce, per composizione e per comportamento fisiologico, dal latte muliebre; ed è a questa differenza che le autorità più competenti in materia attribuiscono gli inconvenienti e gli insuccessi notori dell'allattamento artificiale dei bambini. Colla preparazione del latte col sistema Gärtner si riesce a rendere il latte vaccino di composizione vicina a quella del latte di donna, rendendo minore il contenuto in caseina e maggiore quello in zucchero. D'altra parte il prodotto si sottopone a trattamenti diretti ad uccidere quei germi di microrganismi, fra i quali possono essere di patogeni, che nel latte vaccino, come è ordinariamente ottenuto, si contengono.

La grande esperienza che se n'è fatta all'estero, la diffusione che il latte Gärtner ha ottenuto in Germania in ispecie, sono una prova che il sistema ha fondamento giusto.

La Ditta Premoli e Zanoncelli ha introdotto per la prima questo sistema in Italia. La visita fatta allo stabilimento ha dimostrato alla Commissione che in confronto dell'anno scorso, nel quale pure la Ditta concorreva al premio Brambilla, vi ha un notevole progresso. Per raggiungere lo scopo si applicano nello stabilimento i migliori dettami scientifici che oggi si possiedono; si dedicano le maggiori cure, le quali cominciano colla scelta delle mucche, tenute e sorvegliate a parte, alimentate in modo speciale, e continuano in tutti i trattamenti ai quali si sottopone il latte. È probabile che in alcuni di questi trattamenti la Ditta abbia da apportare modificazioni: così è possibile che in luogo della sterilizzazione con riscaldamento a 102-104° C., al qual riguardo si muovono delle obiezioni, la Ditta adotti un riscaldamento a temperatura inferiore, e ripetuto. Ma è certo che è sulla buona strada; che essa segue ciò che di meglio la scienza suggerisce.

Le prove fatte finora in Italia da Istituti, da Brefotrofi, e da privati, parlano in favore del sistema. Dopo l'impianto dello stabilimento di Lodi un altro è sorto a Roma, ed altri si vogliono impiantare in altre città.

La Commissione crede quindi che anche questa Ditta debba senza dubbio prendersi in considerazione.

Anche la Ditta Pietro Pizzoni si è presentata altre volte al concorso Brambilla per la fabbrica di cesti e canestri d'ogni specie.

Se quando concorse precedentemente non ebbe conferimento di premio alcuno, ciò deve attribuire al fatto che la Commissione trovava in questa industria dei titoli inferiori a quelli di altri concorrenti. Ma i rilievi fatti dalla vostra Commissione quest'anno hanno dato maggior affidamento della serietà e dell'importanza dell'industria. Lo sviluppo è ora maggiore; è un'industria che dà lavoro a numero discreto di operai, che ci sottrae da un'importazione non indifferente, che arreca un vantaggio al paese. La Commissione è dell'avviso di prenderla in considerazione.

Per quanto riguarda il sig. Carlo Donzelli, il quale concorre con fonderia per fusione dal vero, la Commissione non può esimersi dal rilevare e dal lodare la tenacia dell'attività sua diretta a risolvere il problema che s'è proposto. I risultati però conseguiti finora non sono tali da giustificare l'assegnamento di un premio.

Questi gli elementi raccolti dalla vostra Commissione; la quale in seguito a matura discussione intorno al grado di merito dei concorrenti presi in considerazione, trova emergenti rispetto agli altri: la Ditta Fratelli Boltri e la Ditta Premoli e Zanoncelli; ed in seconda linea pone la Ditta Rossi Enrico e C., Piola Alfredo e Pietro Pizzoni. In base a questo suo giudizio ha ora l'onore di fare all'Istituto le proposte seguenti:

Alla DITTA FRATELLI BOLTRI, medaglia d'oro e la somma di L. 500; alla DITTA PREMOLI E ZANONCELLI, medaglia d'oro e la somma di L. 500; alla DITTA ROSSI ENRICO E C., medaglia d'oro e L. 200; alla DITTA PIOLA ALFREDO, medaglia d'oro e L. 200; alla DITTA PIETRO PIZZONI, medaglia d'oro e L. 200.

CONCORSO AL PREMIO KRAMER.

(Commissari: G. BARDELLI, G. COLOMBO, E. PALADINI,
G. SCHIAPARELLI, R. FERRINI *relatore*).

Sul tema: *I condensatori nelle trasmissioni di energia elettrica a corrente alternata.*

Vennero presentate a questo concorso due Memorie voluminose, distinte rispettivamente, l'una col motto: *Spes ultima dea* e l'altra col motto: *Juvat integros accedere fontes, ecc.*

La prima è divisa in due parti, una teorica e l'altra sperimentale. La teorica consiste in una buona e succinta esposizione analitica delle quistioni concernenti circuiti dotati di resistenza e di auto-induzione, con capacità inseritevi in serie ovvero uniformemente ripartite lungo di loro; poi il caso di circuiti congiunti in parallelo ed infine le reciproche influenze che si esercitano tra condensatori e trasformatori.

La seconda parte, che ha per titolo: *Costruzione industriale dei condensatori*, contiene una serie di pregevoli ricerche sulle qualità dei coibenti che li rendono più o meno adatti all'impiego nei condensatori, alla quale fa seguito l'esposizione dei metodi di misura della capacità dei condensatori.

Come emerge dalle sue determinazioni, l'A. di questa Memoria ha studiato nel Politecnico federale di Zurigo ed ebbe campo di esercitarsi in quel grandioso laboratorio di elettrotecnica sotto la direzione del prof. Weber per il quale professa gratitudine ed ammirazione. La dovizia e la bontà della suppellettile messa colà a sua disposizione, e forse i consigli del nominato professore, gli diedero agio di compiere gli accennati studi sui coibenti che meritano molta considerazione e danno prova non dubbia della sua abilità e dell'accorgimento nell'arte di sperimentare.

Lo svolgimento teorico della seconda Memoria è più esteso che nella precedente. Partendo dalle proprietà delle correnti alternate semplici e composte e delle oscillanti, vi si tratta delle cariche e scariche dei condensatori, dei fenomeni secondari che le accompagnano, delle forze elettromotrici complesse nei circuiti affetti da autoinduzione e comprendenti delle capacità, e dei fenomeni di risonanza a cui la telegrafia Marconi ha oramai conferito importanza pratica. Seguono le applicazioni ai sistemi di distribuzione della energia elettrica, agli alternatori, ai motori mono-e-polifasi, al sincronismo degli alternatori, allo studio delle deformazioni delle correnti alternate; si considera poi l'uso dei condensatori nella telegrafia e nella telefonia e il loro impiego in concorso dei trasformatori nelle condutture per trasporto dell'energia elettrica. La Memoria si chiude con due capitoli sui dati costruttivi per i condensatori e sulle misure pratiche che li concernono.

Come risulta dalla sola enunciazione degli argomenti trattati, il tema proposto è discusso in modo esauriente, essendovi considerate si può dire tutte le applicazioni dei condensatori. La dottrina svolta con forma perspicua metodicamente coll'analisi matematica e chia-

rita da diagrammi ben delineati, dimostra nell'A. una sicura e famigliare cognizione delle opere recenti di elettrotecnica e dei più reputati fisici matematici, dei quali applica con fine criterio la teoria alle diverse applicazioni surriferite.

Per questo riguardo adunque la seconda Memoria sarebbe superiore di merito alla prima, la quale, come si disse di sopra, non cessa perciò di essere commendevole; ma il suo A. non adduce, come il primo, risultati di esperienze e determinazioni proprie, limitandosi a produrne i più attendibili raccolti da valenti sperimentatori.

La vostra Commissione pertanto, discutendo e riconoscendo i pregi propri delle due Memorie, credette di dovere attribuire un valore speciale al carattere di originalità e di utilità che presentano gli studi sperimentali esposti nella prima Memoria, e deliberò di dividere il premio di 4000 lire tra i due concorrenti, assegnando lire 2500 all'A. della Memoria *Spes ultima dea*, e lire 1500 a quello della Memoria *Juvat integros accedere fontes*.

Sottoposta questa deliberazione all'Amministrazione dell'Opera pia E. Kramer, ne ottenne l'approvazione.

CONCORSO AL PREMIO CIANI.

(*Commissari: C. GIUSSANI, G. PIOLA, G. GIACOSA relatore*).

Tema: Un libro di lettura per il popolo italiano, di genere narrativo o drammatico.

Il numero dei concorrenti fu assai scarso. Otto in tutto, i quali non presentarono, nè si richiedeva, libri appositamente scritti, ma libri già licenziati al pubblico, già noti, che essi stimarono poter rispondere ai termini del concorso. Da ciò un difetto che la vostra Commissione riconobbe dal più al meno in tutti i concorrenti, di non giusto adattamento al tema proposto. Un libro di lettura per il popolo italiano, non vuol dire un libro di lettura per le scuole, nè un libro di lettura per i cittadini di Milano, nè un prontuario biografico. Nè il premio si può con giusto criterio attribuire ad una antologia. Crediamo poi che siano requisiti essenziali ad un libro di lettura per il popolo, la chiarezza delle idee, la semplicità dello stile, la proprietà della lingua, ed un corredo di nozioni po-

sitive elementari svariate e precise, le quali possono benissimo trovar luogo in componimenti di genere narrativo o drammatico.

Procediamo ad un sommario giudizio delle opere presentate.

1. ONORATO FAVA, *Francolino*, racconto. È un libro per giovinetti, scritto con garbo e pieno di buone intenzioni, ma alquanto puerile nella composizione e nella esposizione. Condotto con cura diligente, manca però di vigore e di evidenza. Si può consigliarne la lettura; non pare alla vostra Commissione che meriti il premio.

2. AUGUSTO ALFANI, *Battaglie e vittorie*. È un libro concepito quale continuazione al *Volere e potere* del Lessona, già esso ispirato ad altro dello Smiles. Ma più vicino alla sorgente, il libro del Lessona, condotto con più severi criteri contiene maggior calore comunicativo. Troppe delle vittorie registrate qui dall'Alfani furono senza battaglie, e meritano piuttosto il nome di fortunati incontri del caso. Perciò molta parte del libro non è esemplare o l'esemplarità è condizione indispensabile di tali raccolte.

3. EUGENIO PAROLI. Due volumetti che recano a stampa sul frontispizio l'indicazione della loro destinazione scolastica. Il primo reca: *Libro di lettura per la classe quarta* (s'intende elementare), il secondo: *Libro di lettura per la classe quinta*. Il contenuto risponde alla promessa. È un buon libro di lettura per gli adolescenti e sarebbe migliore se fosse scritto con maggiore stringatezza e proprietà. Ma non è libro per il popolo.

4. ANGELO NAMIAS, *Memorie di un operaio*. Fu già premiato dal Ministero dell'istruzione, all'Esposizione nazionale di Torino del 1877. L'autore ci ammonisce aver egli emendato e ritoccato quel primo lavoro, fino ad ottenerne uno quasi nuovo. Ma il quasi lo fa uscire dalle condizioni generali dei nostri concorsi. D'altra parte, nemmeno per lavoro originale meriterebbe il premio. Ha un fare predicatorio che non alletta e considera fatti e sentimenti che interessano una sola classe di persone.

5. CESARE ACERBONI, *Il romanzo dell'olivo*. Pensiero e forma fuori dai requisiti di un libro popolare.

6. CARLO REYNAUDI, *La poesia della famiglia in Italia*. Bel soggetto se l'autore lo trattasse di suo. Ma egli chiama a raccolta troppi collaboratori e li lascia dire. La vostra Commissione non crede che le antologie possano essere ammesse al concorso.

7. LODOVICO GATTA, *Milano e i nomi delle sue vie*. L'idea del libro è ottima, il libro è fatto bene ed interessa; ma non interessa che i cittadini di Milano; fuori della cerchia di queste

mura, esso diventa un notiziario diligente, ma di necessità incompleto. I termini del concorso dicono: "Libro di lettura per il popolo italiano. „ La limitazione necessaria del soggetto pone la bella opera dell'avv. Gatta fuori dai termini del concorso. D'altra parte è da vedere se queste raccolte di biografie possono appartenere ai libri di lettura. Per la natura istessa del soggetto esse riescono libri utilissimi a consultare, impossibili a leggere in disteso.

8. ROBERTO PUCCINI, *Nel 2000*. Difetti di forma e di sostanza sconsigliano la premiazione di questo libro. La forma è sciatta e scolorita, la sostanza mancante di ponderazione e di maturità.

La vostra Commissione vi propone di non assegnare il premio a nessuno dei concorrenti.

CONCORSO AI PREMI CAGNOLA.

I.

Esposizione critica della dissociazione elettrica, principalmente in riguardo alle prove sperimentali di tutte le sue deduzioni. Illustrare la teoria con nuove esperienze là dove sembra che di esse vi sia più bisogno.

(*Commissari: L. GABBA, G. KORNER, O. MURANI relatore.*)

Due sole Memorie vennero presentate per il concorso al premio di fondazione Cagnola sul tema: "Esposizione critica della teoria della dissociazione elettrica, principalmente in riguardo alle prove sperimentali di tutte le sue deduzioni. Illustrare la teoria con nuove esperienze là dove sembra che di esse vi sia più bisogno. „ La prima di esse contrassegnata col motto *ignorabimus, at impavidi progrediemur*, tratta la quistione molto superficialmente; lo stesso autore conviene di non avere svolto l'argomento con quell'ampiezza che sarebbe bisognato, e però non si fa alcuna illusione di poter conseguire il premio. E tale è pure il parere concorde della Commissione, poichè il detto lavoro non apporta alcun nuovo lume sulla importante quistione, nè sussidio alcuno di convenienti esperienze. Tutto si riduce a semplici divagazioni, e pare che l'autore non abbia compresa tutta l'importanza della quistione.

Di ben altro interesse è la seconda Memoria, che reca il motto: *Vulgami il lungo studio e il grande amore*. In essa la quistione

è trattata non solo con grande estensione (lo scritto consta di 471 pagine), ma ancora con profondità di cognizioni e rara sagacia di osservazioni critiche. Il tema è preso a volgere dalle sue origini: ricorda la teoria del van't Hoff, secondo la quale nelle soluzioni diluite i corpi disciolti si trovano allo stato di gas; e detto com'essa permetta di calcolare il peso molecolare de' corpi disciolti, l'autore entra propriamente nell'argomento notando che per certi composti, e specialmente per gli elettroliti, il peso molecolare dedotto dalle proprietà delle loro soluzioni acquose non coincide con quello determinato con altri metodi, e che si deduce dalla formula chimica. Questa circostanza, e l'osservazione che basta la più piccola forza elettromotrice a far passare la corrente in un elettrolito, avevano di già condotto il Clausius a formulare un'ipotesi diversa da quella del Grothius sulla conduttività elettrolitica: l'Arrhenius dal suo canto, osservando che la conduttività molecolare cresce con la diluizione, e che le anomalie de' valori della pressione osmotica, de' punti di congelamento, di ebollizione, ecc., ecc. si riscontrano soltanto nelle soluzioni elettrolitiche, fu indotto a pensare che in queste gli acidi e i sali si trovino dissociati ne' loro elementi, tanto meglio quanto più esse siano diluite.

Questa ipotesi della dissociazione elettrolitica venne sottoposta a molti studi teorici e a numerose prove sperimentali, delle quali alcune riuscirono favorevoli alla presenza di ioni liberi nelle soluzioni, e alcune altre parvero invece oppugnarla. Bisognava vedere se, per una data soluzione, il grado di dissociazione invocato a spiegare, per esempio, un fenomeno termico, fosse lo stesso di quello che occorre per dar ragione di un fenomeno di ordine diverso. L'autore espone compiutamente, a tale riguardo, le deduzioni teoriche e gli studi sperimentali, dividendo la Memoria in vari capitoli, nei quali tratta partitamente de' fenomeni meccanici (pressione osmotica), di quelli ottici, termici, elettrici, addotti in favore o contro la ipotesi di Arrhenius, approfondendo la quistione con nuove prove sperimentali e con rigoroso esame critico. L'ultimo capitolo è un largo riassunto delle cose esposte e discusse negli altri, e contiene le conclusioni generali.

Non è possibile, con brevi parole, di seguire l'autore nella interessante esposizione di tanti sperimenti, di tante deduzioni; ma questo si può affermare che la conoscenza della materia non si potrebbe in lui desiderare maggiore, nè più accurato l'esame critico de' fatti addotti in favore o contro l'ipotesi della dissocia-

zione elettrolitica; cosicchè quest'opera si merita di essere qualificata per una riunione di quanto fu detto e pensato intorno a tale importantissimo argomento, e la nostra letteratura scientifica, con la sua pubblicazione, si arricchirà di un bel lavoro, che sarà di non poco ajuto a chi volesse intraprendere studi e ricerche di questa specie. Nell'autore poi si vede uno scienziato che da lungo tempo e con amore segue quest'ordine di studi, e che l'arte dello sperimentare conosce assai bene. La Commissione, pur riservando ogni giudizio sulle conclusioni a cui è pervenuto l'autore, le quali non sono del tutto favorevoli alla teoria della dissociazione elettrolitica, è unanime nel proporre all'Istituto, che alla Memoria pe' pregi suoi, sia conferito il premio con la relativa medaglia. Prima però di chiudere la relazione, essa esprime il desiderio che, pubblicando il lavoro, l'autore completi i risultati delle sue sperienze sulla velocità de' raggi catodici, che per ristrettezza di tempo non furono condotte a termine.

II.

Sulla direzione dei palloni volanti.

(*Commissari: G. BARDELLI, G. JUNG, O. MURANI,*
R. FERRINI *relatore.*)

Il premio di fondazione Cagnola per una scoperta *ben provata* sulla direzione dei palloni volanti, ebbe quest'anno cinque concorrenti, cioè: un anonimo che presentò un manoscritto accompagnato da una scheda suggellata col motto *Eolo* ed i signori Giuseppe Piazza, Antonio Berna, Guglielmo Da Prà e l'ingegnere C. Canovetti.

Ma i primi due non si possono prendere in considerazione perchè, manifestando dei dubbi sulla propria soluzione del problema, si escludono da sè stessi da un concorso che domanda una scoperta *ben provata*. Il terzo, sig. A. Berna, espone qualche idea buona sebbene non nuova, ma, pur troppo, guastata della compagnia di altre piuttosto strane, come per es. l'utilità di perdere dell'idrogene per processo osmotico traverso il tessuto poroso dell'involucro.

Il sig. Da Prà ci offerse un progetto dettagliato di un aeroplano dirigibile, seguendo il metodo dell'ing. Faccioli; ma oltre che la forma dell'apparecchio non corrisponde a quella espressamente indicata dal fondatore del concorso, non mancano gravi obiezioni al meccanismo di propulsione ch'egli propone; da ultimo, le difficoltà e i pericoli, sinceramente riconosciuti del medesimo autore, che si incontrerebbero nell'atto di spiccare il volo e, più ancora, nell'approdare a terra, non consentono di ritenerne attuabile il progetto.

L'ing. C. Canovetti riprodusse lo studio esteso e dettagliato di un pallone dirigibile d'alluminio mosso da una turbina Laval azionata dalla pressione dei gas prodotti da una serie di esplosioni in un recipiente chiuso di una miscela di un idrocarburo e di idrogeno ridotti all'aerostato in tal misura da equilibrare il peso dell'idrocarburo consumato. Anche qui ci tocca di rilevare che alcune delle premesse dell'A. sembrano gratuite ed anzi poco verosimili, e che in complesso il congegno desta seri dubbi sulla sua attuabilità. In questi ultimi giorni il concorrente ha trasmesso alla Segreteria un fascicolo contenente una memoria supplementare, che non venne aperto perchè già conchiuso il lavoro della vostra Commissione; la memoria ora accennata, per desiderio dell'A. gli servirà per ripresentarsi con altri studi che sta compiendo al concorso nel nuovo anno.

In conclusione la vostra Commissione non ritiene che sia da accordarsi il premio nè una parte di esso a nessuno dei sunnominati concorrenti.

III.

Sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto.

(Commissari: L. GABBA, G. KÖRNER).

La Commissione, visto l'unico manoscritto presentato, col motto: "Scienza e Progresso", ha dichiarato che il medesimo non merita di essere preso in considerazione alcuna pel premio.

CONCORSO AL PREMIO FOSSATI.

(Commissari: A. SCARENZIO, C. GOLGI relatore).

Tema: *Illustrare un punto di anatomia macro- o microscopica dell'encefalo umano.*

A questo concorso si sono presentati i seguenti concorrenti:

1. Il dott. CARLO MARTINOTTI con un lavoro manoscritto.

2. Il dott. DOMENICO MIRTO con tre memorie, delle quali due a stampa ed una manoscritta.

Il lavoro presentato dal dott. CARLO MARTINOTTI porta il titolo: *Sulla presenza di una sostanza neurocheratinica attorno alla cellula nervosa e sua importanza fisiologica.* In tale lavoro l'egregio autore, noto per altre importanti pubblicazioni sulla fine anatomia del sistema nervoso centrale, una delle quali già ebbe un premio di incoraggiamento da questo Istituto, fa oggetto di pazienti indagini un argomento che ora ben può dirsi di tutta attualità, quello della struttura intima delle cellule nervose e dei rapporti che tali elementi hanno col tessuto circostante.

Ai risultati delle ricerche personali l'A. naturalmente fa precedere una storia a larghi tratti dei precedenti studi sulla struttura del sistema nervoso, con certa prevalenza soffermandosi sui lavori più recenti e che sono tuttora oggetto di controversia. Convinto che nuovi passi in quest'ordine di conoscenze non sono possibili che col mezzo di nuovi procedimenti di tecnica, con giusto intendimento, tenta alla sua volta di escogitare metodi nuovi o modificare opportunamente quelli già conosciuti e descrive una serie di espedienti di tecnica, che egli trovò corrispondere ai suoi intenti.

In prevalenza l'A. fa oggetto di questi suoi studi le grandi cellule nervose del midollo spinale, riguardo a queste descrive un apparato reticolare il quale, mentre, secondo la descrizione, sarebbe disposto prevalentemente attorno al corpo cellulare, darebbe luogo però anche ad una penetrazione di fibrille entro la sostanza cellulare: analoga disposizione si trova nelle cellule della corteccia cerebrale, nelle cellule di Purkinje del cervelletto, negli elementi dei gangli spinali; in tali cellule però il rivestimento avrebbe meno spiccato il carattere reticolato; si passerebbe anzi per gradi ad un rivestimento avente forma di membrana continua.

Compiuta l'esposizione dei reperti, l'A. discute della interpretazione dei fatti singolari che a lui fu dato di rilevare; riguardo all'apparato reticolare descritto, esclude si tratti di un prodotto post-mortale, parimenti esclude che sia reticolo di natura nervosa, non gli pare superfluo discutere l'ipotesi che possa trattarsi di una rete di vasi linfatici peri- ed endo-cellulari e coll'appoggio di molte considerazioni arriva alla conclusione trattarsi di un apparato di sostegno e di isolamento di natura neurocheratinica, associandosi, con questa conclusione, all'opinione già sostenuta da Golgi.

Nell'ultima parte del lavoro l'A. discutendo le principali dottrine emesse per spiegare il meccanismo funzionale dei centri nervosi, si prefigge di mostrare, ed in tale senso egli conclude, che coll'esistenza dell'apparato isolatore, del quale egli pure si è occupato, non si escludono le note interpretazioni sul modo di funzionare delle cellule nervose.

Il lavoro del dott. Martinotti è molto commendevole, sia perchè egli affronta un argomento attorno al quale ora è in grande prevalenza rivolta l'attenzione degli istologi, derivandone un dibattito dei più interessanti e certamente degno di fermare l'attenzione anche di un osservatore così paziente ed acuto, quale in altri ben noti studi si è dimostrato questo autore, sia per lo studio da lui messo per trovare nuove vie di ricerca.

La Commissione però nell'esame di questo lavoro non ha potuto a meno di rilevare come la parte storica sia risultata troppo incompleta, avendo l'A. trascurato o dato notizie troppo insufficienti di ricerche che nel periodo attuale hanno acquistato una importanza di primo ordine nel riguardo delle teorie che si discutono sul meccanismo funzionale degli elementi nervosi; basti dire che l'A. non prende affatto in considerazione gli ormai celebri studi di Apáthy. La Commissione ha parimenti dovuto rilevare come la descrizione sia in parecchi punti indeterminata ed oscura tanto che riesce difficile comprendere quale sia l'idea precisa che l'A. è venuto formandosi di qualcuna fra le particolarità che descrive. A questo proposito la Commissione nota ad esempio come non si riesce bene ad afferrare quale posizione occupi il reticolo, che pur rappresenta il fatto più concreto e più interessante nel lavoro, rispetto alla struttura della cellula, giacchè mentre in taluni punti l'A. fa penetrare il reticolo nella parte interna della cellula, poi conclude affermando trattarsi di un reticolo periferico tanto da poter attribuire ad esso il compito di organo isolatore.

Tutto questo appare tanto meno intelligibile se si tien conto dei risultati di altri studi che hanno evidente attinenza col contenuto della memoria ora in esame.

Dopo queste considerazioni la Commissione non ha potuto indursi a dichiarare la interessante memoria del dott. Martinotti meritevole del premio messo a concorso; però tenuto conto dei reperti, pur facendo astrazione delle interpretazioni, e del lodevole intendimento spiegato dall'A. nel rintracciare nuove vie di indagine, ha in ogni modo creduto di poter proporre che al dott. Carlo Martinotti venga conferito un *assegno di incoraggiamento di L. 400.*

Il dott. DOMENICO MIRTO si è presentato al concorso con tre lavori, due dei quali pubblicati a stampa, l'altro manoscritto. I lavori stampati sono i seguenti:

1. *Sulla fine anatomia della regione peduncolare e subtalamica nell'uomo.*

2. *Contributo alla fine anatomia della substantia nigra di Sömmering e del peduncolo cerebrale nell'uomo.*

Il lavoro manoscritto porta il titolo:

3. *Sulla fine anatomia della regione peduncolare e subtalamica nell'uomo.*

Il primo di questi lavori può considerarsi come la pubblicazione preventiva in riassunto dei risultati degli altri due lavori, quello stampato e quello manoscritto.

Nel secondo opuscolo, dopo un breve riassunto dei principali lavori sulla *substantia nigra* di Sömmering e dopo di aver messo in evidenza il disaccordo esistente fra i risultati, con procedimenti moderni di tecnica, ottenuti da Mingazzini e da Amaldi, l'A. si propone di riprendere lo studio della *substantia nigra* su encefali di feti umani e di bambini impiegando di preferenza la reazione nera.

Descrive quindi minutamente la forma delle cellule nervose costituenti il *locus niger*, ed il modo di comportarsi dei loro prolungamenti nervosi; nessuno di questi però l'A. poté seguire senza interruzione dall'origine fino al di fuori del nucleo. Sono oggetto di studio accurato oltre gli elementi nervosi anche le cellule di nevroglia e le fibre che attraversano la regione — *stratum intermedium caudicis* e fibre piramidali che si portano nella cuffia. — Da ultimo l'A. nota gli importanti rapporti esistenti tra il fascio piramidale e la *substantia nigra*, come pure tra il fascio piramidale ed il nucleo rosso per mezzo di rami collaterali.

In conformità ai risultati delle sue ricerche l'A. si dichiara contrario tanto all'opinione di Mingazzini come a quella di Amaldi e conclude doversi considerare il *locus niger* come una porzione staccata del nucleo lenticolare al pari di questo di provenienza corticale. Chiudono il lavoro alcune considerazioni di indole generale sul significato funzionale dei prolungamenti protoplasmatici e della nevroglia.

Anche la terza delle memorie presentate dal dott. MIRTO: *Sulla fine anatomia delle regioni peduncolare e subtalamica nell'uomo* incomincia con un breve riassunto delle nostre cognizioni sulla regione e coll'indicazione dei metodi adoperati, che sono gli stessi che per la memoria precedente.

Prende poi in esame successivamente la *substantia reticularis tegmenti*, il *nucleo rosso*, il *nucleo del Luys*, la *zona incerta* ed il *campo di Forel*, nonchè il *peduncolo cerebellare superiore*; di ciascuna regione descrive con grande accuratezza le diverse forme di cellule nervose, notando i caratteri dei loro prolungamenti ed in particolare la direzione del prolungamento nervoso e, dove è possibile, la sua destinazione; inoltre prende in esame le cellule di nevroglia e le fibre nervose che attraversano le singole regioni od in esse si terminano, indagando i rapporti che le diramazioni nervose assumono fra di loro e colle cellule dei diversi nuclei.

Compiuta la descrizione istologica delle parti prese in esame, l'A. in base ai dati anatomici raccolti e mettendo a profitto i risultati delle esperienze dei fisiologi e quelli delle osservazioni anatomo-patologiche, entra a discutere dei rapporti funzionali del nucleo rosso, da una parte col cervelletto e dall'altra coi nuclei subcorticali e colla corteccia cerebrale, deducendo dalle sue considerazioni importanti conseguenze riguardo al significato anatomico del nucleo rosso, alle connessioni cerebro-cerebellari ed alla spiegazione dei fenomeni consecutivi alla esportazione parziale del cervelletto.

Chiudono il lavoro alcune considerazioni sul nucleo del Luys, che l'A. vuole interpretato al pari della *substantia nigra* come un segmento dislocato del nucleo lenticolare e ciò in base sia alla sua struttura, sia alle sue connessioni anatomiche.

Anche questi lavori del dott. Mirto sono commendevoli, rappresentando essi pure un interessante contributo alle conoscenze sulla fine organizzazione del sistema nervoso centrale, studiato col lodevole intento di mettere in luce l'intima costituzione possibilmente di tutte le regioni dei detti organi.

Lo studio è tanto più meritevole di lode in quanto che riguarda una delle province di struttura più complicata e delle meno accessibili all'indagine; però anche riguardo a questi lavori la Commissione ha pur dovuto rilevare come alcune fra le particolarità descritte dall'autore e che propriamente rappresenterebbero quanto nel lavoro stesso vi ha di più originale non appariscano abbastanza documentate. Riguardo a quella parte del lavoro che tratta del nucleo rosso, la Commissione non può non rilevare, come all'A. sia sfuggito lo studio, esteso anche ai rapporti nervosi, pubblicato su quella regione da Ramon y Cajal. Per ciò la Commissione, pur elogiando i lavori presentati da questo concorrente, non ha creduto che il loro valore intrinseco raggiunga tale altezza, per cui si possa ad essi assegnare il premio messo a concorso, così che anche per il dott. DOMENICO MIRTO la Commissione è d'accordo nel proporre che gli venga *assegnato un premio di incoraggiamento di L. 400.*

COMMEMORAZIONE
DEL
SEN. PROF. GIOVANNI CANTONI

letta dal M. E. prof. ORESTE MURANI,
nella seduta solenne del 5 gennajo 1899.

Illustri colleghi, egregi Signori,

Ufficio doveroso, e insieme altamente civile, è quello che oggi mi viene affidato di commemorare il senatore prof. Giovanni Cantoni, questo insigne nostro collega che ci offre preclaro esempio di una vita costantemente operosa, tutta consacrata alla scienza, alla patria. Certamente, savio consiglio è il nostro di tórre da lui gli auguri ai lavori del nuovo anno accademico; ma io dal mio canto non ho mai tanto sentito la insufficienza mia, come in questo momento che debbo dirvi de'suoi studi, della sua virtù. Nè vedo a ciò rimedio alcuno, neppure nel lungo studio e nel grande amore, coi quali ho procurato di ritrarre fedele ed intera l'immagine del Cantoni, non solo nella meravigliosa operosità degli studi, ma eziandio nelle generose e ardite aspirazioni patriottiche, nell'anima sua calda verso l'umanità. Sarebbe stato in vero un diminuire di troppo la figura sua, volendola tutta racchiudere nei modesti confini di una scuola o di un laboratorio scientifico.

Inoltre vuolsi considerare quest'altra difficoltà mia, che io non fui discepolo, nè ebbi secolui alcuna dimestichezza o consuetudine di studi; nondimeno a tale svantaggio stimo esservi questo compenso, che non faranno forza alla mia mente nè l'amicizia, nè ricordo o sentimento di gratitudine, il quale, per quanto l'animo potesse essere saldo, mi trarrebbe di necessità a lodi soverchie.

**

Nacque Giovanni Cantoni in Milano il dì 31 dicembre del 1818. Suo padre Tobia fu un chirurgo di gran vaglia; per parte poi della madre Carlotta Strambio, era congiunto ad una famiglia, che, come ben disse il senatore Tullo Massarani, da secoli ha dato al nostro paese una dinastia di medici filantropi. Così il Cantoni traeva i natali da quel ceto medio, che, alieno com'è del pari e dai pregiudizi di casta dell'alto e dai ciechi impulsi e dalle turbolenze del basso, ma cosciente a sè medesimo dei propri obbiettivi, si trova sempre alla testa delle sane evoluzioni e di ogni reale progresso.

Pur non volendosi intieramente accettare quella teoria filosofica del Darwin e dello Spencer, che l'eredità, la selezione, l'evoluzione si esercitano in ogni caso sopra una materia passiva, priva di attività originaria, per modo che l'individuo in ultima analisi dovrebbe essere considerato quale un risultato fatale, necessario, delle azioni della natura e dell'ambiente esteriore, accumulate e trasmesse per eredità, si dovrà tuttavia concedere che alle inclinazioni, al temperamento, all'esempio e alle condizioni de' tempi è data non piccola parte nella formazione del genio e del carattere. Onde non è da far le meraviglie, se con esempi tanto preclari di virtù domestiche e di studi, il nostro Giovanni sin da giovanetto mostrasse vivissimo il desiderio di sapere, e nellè scuole si segnalasse sempre fra' condiscipoli per buon volere e perspicuità d'ingegno. Dal 1837 al 1840 seguì nell'Università Pavese i corsi della facoltà filosofico-matematica, conseguendo con lode il dottorato negli studi di ingegnere-architetto.

Non era ancora spenta a que' tempi l'eco delle parole, che l'Imperatore Francesco I aveva bruscamente rivolte ai professori adunati nell'Aula Magna: — Signori, sappiate che io non voglio letterati, non voglio gente di studi; ma voglio che mi facciate dei sudditi fedeli, attaccati alla mia persona, alla mia casa. Avete capito? — Si sa, i Governi assoluti, i Governi tirannici temerono sempre gli studi e la scienza, e questa non è una novità; spinti dallo spirito di conservazione s'industriarono in ogni tempo di mettere in ceppi le idee, ed è quindi naturale che l'imperatore si argomentasse di spegnere ogni libertà d'insegnamento, e prediligesse, nell'interesse suo, la gioventù docile e religiosa alla gioventù studiosa.

Da qui è facile immaginare come fossero trattati gli uomini d'ingegno in Italia. Di quelli viventi in Lombardia, si vide Foscolo esule, Berchet proscritto, Pellico e altri parecchi allo Spielberg; Zuccala moriva di cordoglio per una lezione su Dante spiaciuta al Governo; Rasori e Gioia soffrirono prigionia; lo stesso Romagnosi imprigionato, poi liberato senza giudizio, si vide, all'età di 70 anni, tórre la facoltà di professare il diritto pubblicamente e privatamente; e quella santa canizie, fatta più santa dalla miseria, scese nel sepolcro non sperando che in Dio. Siamo condotti a tale, — scriveva Federico Confalonieri da Milano al Foscolo nel 1821 — da chiamar felici gli esuli. Non si vede a tutta prima la necessità di richiamare qui tali cose, ma non sarà un male l'averlo fatto, perchè da un lato sembra che molti le abbiano dimenticate, e d'altro canto ci aiuteranno a formarci un'idea esatta de' tempi, ne' quali si svolse la giovinezza del Cantoni, tempi infelici e punto migliori di quelli ora narrati.

Tutte le batterie del Governo imperiale erano difatti dirette contro le Università di Pavia e di Padova, le quali, per ineluttabile conseguenza del reggimento politico, erano scadute dell'antico splendore. Era palese l'ardentissima voglia di soffocare fin dal nascere ogni nobile e generosa tendenza: istruzione monca e vincolata a testi e programmi ufficiali; la cattedra donde Foscolo aveva tonato agli Italiani, fatta vuota, o sospettosa, o muta; a lato al Panizza e al Porta, un Teodoro Helm assassinava in iscuola la lingua, nell'ospitale i malati; abolita la cattedra di diritto pubblico; le scienze economiche tollerate, e quelle morali e politiche tramutate in catechismo di servitù. Questo accadeva nell'Università di Pavia, donde poco innanzi il Volta, lo Spallanzani avevano irradiato pel mondo la luce pura e gloriosa del loro genio. E gli studenti? Sorvegliati dalla polizia dell'Università, dalla polizia vescovile, dalla polizia delegatizia, considerati così alla superficie non apparivano nè molto studiosi, nè molto disciplinati, anzi tutto per reazione verso gli assoluti precetti del Governo. Ma quella gioventù guardata più addentro, nell'intimo delle individuali dimore e nelle caute riunioni, si mostrava seria ne' propositi, e premurosa negli studi giudicati più utili. Fu allora che entro le mura del collegio Ghislieri fu pensato da eccellenti ingegni, come il Carcano e il Correnti, quel libro intitolato *Il Presagio*, che bene additava gli alti suoi intendimenti civili e scientifici: quel libro, meglio che una semplice pubblicazione letteraria, fu una parola d'ordine di dare agli studi letterari e filosofici un indirizzo serio e proficuo di italianità.

Così entro lo stesso Ateneo Pavese, la gioventù lombarda apprendeva nel segreto l'amore alla libertà e il culto alla scienza, che fu e sarà sempre il precipuo strumento della decadenza e della rovina d'ogni pravo imperio. L'aspirazione alla indipendenza e alla libertà della patria era di fatti in cima al pensiero di tutti, e di già parecchi gruppi di giovani animosi si andavano costituendo, e ne facevano parte molti che si resero poi illustri nella politica e nella scienza, come il Maestri, il Bertani, il Verga, il Lazzati, il nostro Cantoni, e molti e molti altri. S'era anche formato un saldo nucleo di patrizi milanesi che facevano capo a Cesare Giulini, e con gli studi e con savi intendimenti, senza badare a pericoli, si adoperavano a far convergere quante più forze si poteva per raggiungere la sperata indipendenza nazionale. Concordi nelle aspirazioni e nelle tendenze, come ne' propositi civili, que' giovani intesero a promuovere fra loro la cultura letteraria e filosofica, mantenendo per molti anni una scelta biblioteca circolante, formata da opere di letteratura, filosofia, sociologia. Erano libri di novatori nostrani e forestieri, certo non in odore di santità alla Censura, e se li procuravano con individuali sacrifici dal finitimo Canton Ticino e dalla Francia.

Erano molto ricercati e meditati anche pochi periodici mensili che si pubblicavano allora a Milano, come la *Rivista Europea* diretta da Giacinto Battaglia, il *Politecnico* redatto in gran parte da quel forte e vasto ingegno di Carlo Cattaneo, gli *Annali di Statistica* compilati dal Sacchi.

Così l'accordo delle opinioni anche fra loro disformi veniva cementato da utili e perseveranti studi, ai quali la gioventù lombarda s'era data con tanto ardore, da farle quasi dimenticare nella propria coscienza la tristezza de' tempi. "Fu questo — dice il Cantoni (1) — il principal fomite spirituale, o dirò meglio intellettuale, e insieme la più salda condizione di quelle durevoli amicizie, di quei forti propositi e di quelle aspirazioni concordi che si costituirono senza alcun esplicito giuramento, fra tutta la gioventù studiosa di ogni provincia lombarda. „ E in altro luogo (2), sullo stesso argomento, così si esprimeva: " Per letture così fatte, per codesti libri, per questi studi, e ben posso aggiungere per la convinzione acquistata di una

(1) *Carlo Tenca e il suo tempo.*

(2) *Cesare Correnti...*

prossima risurrezione morale e politica, ciascuno di noi, lasciata l'Università, e recandosi ai rispettivi luoghi nativi, si faceva un dovere di comunicare e trasfondere agli amici ed ai propri conterranei siffatte convinzioni, e speranze così fatte. In più brevi parole, io credo di poter affermare, che l'Università ticinese, dal 40 al 48, fu un centro efficace di affratellamento e di educazione morale e politica per tutta quanta la gioventù delle provincie lombarde di quel tempo. „

*
* *

Lasciata l'Università, il Cantoni fece ritorno a Milano, ove attese, come allora si costumava, ad apprendere la pratica della professione presso lo studio di valente e provetto ingegnere. Ma il suo genio lo portava ad occuparsi degli studi di filosofia e di fisica più che di quelli d'ingegnere. E sino da que' tempi s'era accinto a riassumere le ricerche sperimentali e teoriche del Fusinieri e del Paoli, — lavoro che lasciò a mezzo, quando lo stesso fisico vicentino raccolse in un solo volume le sue sparse memorie, e lo Zantedeschi ne compendì le dottrine nel primo libro della fisica. —

Sino a que' tempi, s'era dai più troppo affermato senza prove; s'era dato troppo posto ad una filosofia fantastica e soggettiva; s'era troppo costruito *a priori*, partendo dalle nebulose regioni dell'ente e dell'idea: la metafisica pretendeva di svolgere quasi a modo di deduzione e di applicazione tutte le generalità intravedute dalle scienze fisico-naturali, senza molto curarsi di quanto queste scienze, con paziente studio, si erano industriate di dimostrare. Che cosa hanno fruttato mai di vero, di duraturo le fantastiche dottrine di Schelling, di Hegel per la scienza della natura? Che valore hanno tutte codeste sottili speculazioni di fronte alle opere di Galileo, di Newton, di Laplace, nelle quali la potenza del genio venne ad ogni passo guidata dal sicuro lume dell'osservazione e della esperienza, e dalla severa logica matematica? Bisognava quindi mutare strada: soltanto l'osservazione e l'esperienza potevano servire di base a costruire qualche cosa di solido e di durevole. Ma il fatto considerato mezzo e fine di ogni ricerca costituisce tale un empirismo che non poteva soddisfare la mente di un pensatore come il Cantoni, il quale invece pareva tratto come da una forza irresistibile a speculazioni d'indole generale.

E già sino da quei tempi egli volgeva nella mente il vasto concetto di uno "studio accurato e piuttosto minuzioso dei rapporti e delle influenze reciproche tra la fisica e la filosofia, raffrontando di continuo le speculazioni dei filosofi e dei matematici colle teorie e colle indagini di sperimentalisti; il tutto all'uopo di porre la base di una fisica generale veramente filosofica, la quale corrispondesse alla cosmologia degli antichi, per modo che le varie scienze riguardanti l'universo sensibile trovassero tutte in questa il loro punto di connessione, anzi il comun centro dei loro principi generali e delle singole loro teorie „.

Con tale ordine di idee egli iniziò la sua carriera di scrittore, pubblicando nella Rivista Europea (luglio 1845) un articolo critico dal titolo "Del necessario rapporto tra la filosofia e le scienze naturali „. I medesimi concetti svolse l'anno di poi più ampiamente nella stessa Rivista, in tre lunghi articoli intitolati "Del metodo nelle scienze fisiche, „ i quali danno un'idea della profondità degli studi e della coltura del giovane scienziato. Non è possibile riassumere in brevi parole quel saggio, che è un acuto esame critico delle questioni cosmologiche desunte dalle diverse dottrine degli ontologici, dei matematici, degli sperimentalisti intorno ai principi delle cose naturali. Nel detto scritto egli si mostra, come fu poi in tutta la vita, strenuo propugnatore di quella filosofia sperimentale che per noi italiani ha salde e profonde radici nella scuola del sommo Galileo, e che contro il vecchio dottrinarismo degli aristotelici, risorgente a quando a quando or sotto la cappa del sofo, or sotto la cocolla del frate, è al mondo e alla ragione umana sola mallevadrice di sicura indipendenza dal dogmatismo nella scienza, da ogni dispotismo nella politica.

Ma altre cure dovevano ben presto distoglierlo dai prediletti studi ed occupare il suo animo di patriotta. Si voleva risorgere a dignità di popolo libero e indipendente, si voleva scuotere il giogo della mala signoria straniera, e farla finita con il governo della forza e del bastone. L'imminenza di fatti decisivi era omai penetrata nel cuore della maggior parte dei cittadini milanesi: d'altronde le prepotenze del Governo e della Polizia avevano virtù di stringere sempre meglio i rapporti fra le diverse classi sociali. Il Cantoni, che viveva sempre nella più intima amicizia con Cesare Correnti, fu tra i più attivi collaboratori della preparazione dei moti rivoluzionari: infaticabile egli era nel tener sempre desti i patriottici sentimenti, diffondendo scritti ed opuscoli importati

di contrabbando, incuorando i tiepidi, eccitando ne' segreti convegni, nelle pubbliche dimostrazioni. Le rivoluzioni son destinate a mettere le radici nei bui sotterranei, ma la fioritura si fa poi alla luce del sole.

Due grandi partiti aspiravano allora del pari alla indipendenza nazionale: quello de' patrizi e de' ricchi ben volenti, e l'altro del ceto medio e dei popolani: riconoscevano per capi, il primo Cesare Giulini, il secondo Pietro Maestri. Il Correnti era l'anello di congiunzione fra essi. E fu in virtù di siffatta colleganza che potè, nella preparazione della lotta, effettuarsi quella concordia negli intenti e quella subitanea attuazione di dimostrazioni pubbliche, ch'ebbero luogo nell'occasione de' funerali di Federico Confalonieri, per le nozze della principessa Adelaide col duca di Savoia, e per la venuta a Milano del nuovo arcivescovo Romilli.

Sulla cattedra di s. Pietro era intanto salito nel giugno 1846 Pio IX: il fenomeno nuovo di un papa liberale, che accordava perdono agli esiliati e libertà ai prigionieri politici, ed esclamava: " Gran Dio, benedite l'Italia „; la rivoluzione che, cominciata a Palermo il 12 gennaio 1847, era in un baleno divampata per tutta la Sicilia e se ne sentiva il contraccolpo a Napoli, dove levossi terribile e universale il grido: " Vogliamo la costituzione „ e il Re, per fortuna non obbedito, ordinava invece si bombardasse la città; questi avvenimenti, dico, che commossero tutta l'Europa, forzarono il maturamento e accelerarono lo scoppio della rivoluzione lombarda. I Milanesi avevano deciso di astenersi dal fumare e dal giocare al lotto cominciando dal 1.º gennaio 1848. " Il proposito di astenersi dal fumare — scrive l'Ottolini nella sua storia della rivoluzione lombarda — non fu ispirazione che nacque in mente di molti a un tratto, come è detto nell'archivio triennale, ma sorse invece per primo nella mente dell'illustre professore di fisica Giovanni Cantoni di Milano, il quale nel caffè del Duomo, alla presenza del fratello Gaetano, non meno noto professore di agraria, e di Giovanni Pezzotti (lo stesso che nel 1852, involto nel processo di Mantova, s'impiccò nelle carceri del castello di Milano), dettò al dott. Pietro Secondi, ex deputato al Parlamento, la circolare-proclama. Il dott. Alberico Gerli presente anch'esso si incaricò di diffonderla (1) „.

(1) Ecco la circolare proclama, di cui qui si parla:

“ *Giovani Lombardi!*

“ Nuovi destini matura all'Italia l'anno che sorge. Più tenaci si stringono oggi le destre e tra i concordi suona grave la parola, quasi reli-

Non c' indugeremo a narrare come la gioventù milanese obbedisse subito, e l'esempio fosse imitato non solo in tutta la Lombardia, ma anche nel Veneto, tanto che l'erario ne risentì non poco danno; nè ricorderemo il nefando eccidio che ne seguì la sera del 3 gennaio, commesso su inermi cittadini, da soldatesche ebbre d'odio e di acquavite, sguinzagliate dal Bolza.

Intanto si erano moltiplicati i ritrovi degli amici nei caffè, nelle osterie; molte armi erano state clandestinamente importate e distribuite in più punti della città e de' sobborghi; e il Correnti e il Maestri avevano attivato secretissime trattative con militari ungheresi e italiani, affinché, disertando la bandiera austriaca, aiutassero la imminente rivoluzione; di già assegnando a ciascuno la sua parte, il piano d'insurrezione veniva pensato e scritto in casa Cantoni. La sera di venerdì 17 marzo, al Cervetto, si adunarono parecchi amici, fidi ed animosi, fra i quali fu il Cantoni: Cesare Correnti disse, non potersi più oltre protrarre lo scoppio della rivoluzione, esser necessario metter mano alle armi il dì seguente 18: raccomandò si trovassero la mattina successiva in casa del dottor Attilio De-Luigi in via Disciplini. — *Ruit hora*: nella notte erano

giosa promessa. Ma se i tempi preparano gli avvenimenti, solo la volontà dei forti li compie.

“ Quando i cittadini di Washington, oppressi dalla tirannia inglese fecero la famosa lega per cui fu proscritto il the, per non pagar la gabello che l'avara Inghilterra aveva imposto, fu dato il grande spettacolo della concordia e di quell'indomato valore che dopo trionfò invincibile nelle battaglie dell'indipendenza.

“ O giovani! Come l'America, ora la patria nostra trovasi in condizione difficili; ma tra le imposte che l'aggravano stanno in nostro arbitrio le volontarie. I concittadini di Franklin s'astenero tutti dal the imitateli, d'oggi innanzi rifiutate il tabacco. Questo sia non un vano conato, ma un dovere, uno sforzo ed un segno di concordia e di unione.

“ Non deridete tenui principj che preparano gli animi a sacrifici maggiori e più gravi; sappiate volere; il nostro popolo che vi ode parlare di patria, domanda esempi e sacrifici, perchè egli è uso a far davvero.

“ Comincia a deporre straniere usanze chi vuol fare da sè; nuoce al corpo e mal si addice il fumo del tabacco fra le dolci aure olezzanti dei fiori d'Italia.

“ Chi oserà dire questo costume bisogno degli Italiani? per un popolo che sorge, bisogno vero è amare e giovare come meglio si può alla patria. „

giunti a Milano le notizie della rivoluzione di Vienna, e il mattino del 18 tutti mantennero la parola, e si trovarono in casa De-Luigi.

Il primo proclama fu questo: "Ordine, concordia, coraggio. Non s'chiudano porte e finestre. Tutti fuori"; e le prime ostilità cominciarono dinanzi al palazzo del Governatore, che venne occupato dal popolo. Non è mio compito dire come si svolse l'epica lotta: non la virtù civile del podestà Casati, non le armi, i pericoli, i generosi ardimenti, l'eroiche gesta, le gloriose vittime di quelle memorande giornate. Dirò piuttosto come al Cantoni, al Mora e al Bordini, era stato affidato l'incarico di sollevare, in qualità di commissari delegati dai cittadini insorgenti, la gioventù più volenterosa delle campagne finitime a Milano e della Brianza. Onde accadde che il Cantoni non poté dividere con gli amici di dentro l'onore delle gloriose gesta delle barricate; ma egli meritò egualmente dell'impresa, avvegnachè gli riuscì avviare all'esterna cerchia della città molta gente armata, la quale contribuì non poco a sgombrare gli austriaci, già scossi dalla vigorosa resistenza dei cittadini entro le mura. Dopo cinque giorni di memorabili, sanguinosi combattimenti, le milizie austriache, vinte dal valore cittadino, dovettero alla perfine ritirarsi, ma colla speranza di vendicar presto l'onta della patita disfatta.

* * *

Fin qui i pericoli e le fatiche del Cantoni erano consolati da una grande speranza, quella di vedere libera la patria dal dominio straniero. Ora però sta per cominciare per lui, come per tanti altri, una tristissima iliade di disinganni, di dolori, perocchè, subito dopo la cacciata degli stranieri, vennero delineandosi in modo più spiccato i dissidi fra i due partiti, che fino allora la concordia nella comune aspirazione alla indipendenza nazionale aveva tenuto uniti. Molti aspirando, oltre che all'indipendenza dallo straniero, ad una libertà civile ben ordinata, riponevano la loro fiducia, alcuni nel Cattaneo, nel Cernauschi, nel Bertani, altri nel Maestri, nel Bordini, nel Gerli, ecc., i quali si tenevano in intimi rapporti con Cesare Correnti. D'altra parte il partito dei patrizi propendeva per l'annessione o, come allora si diceva, per la fusione con il Piemonte. Sorse intanto un Governo provvisorio: lo intento era di compiere l'indipendenza del paese dal regime austriaco. Entrarono a farne parte uomini di disparato consiglio, ma vi prevalevano pa-

trizi e ricchi, i quali, sebbene a malincuore, dovettero acconciarsi al Correnti come segretario generale, chè, in caso diverso, si andava incontro a certa e immediata scissura con il partito indipendente, più forte assai per numero e per ardimento. A questo partito, cui animava uno spirito repubblicano nodrito di memorie antiche e recenti, apparteneva il Cantoni. Il Governo provvisorio non corrispose, e non lo poteva in quelle condizioni, a tutte le speranze riposte in esso; tanto che non tardò a manifestarsi un certo malumore, tramutatosi ben presto in aperta diffidenza. Parve ai più che il Governo fosse più sollecito di favorire gli interessi dinastici di Casa Savoia, che alcuni vitali interessi popolari; insomma la discordia cominciava a rovinare quella impresa ch'era stata poco prima condotta a termine con tanto eroismo. Fra le altre cose si volle che il Governo provvisorio rimandasse la decretata promulgazione del voto di fusione; e quando il forte esercito di Piemonte, i generosi volontari di Toscana, le mal sicure milizie napoletane si mostrarono impotenti a rigettare il nemico oltre il Mincio, sorse accanto al Governo provvisorio un Comitato di difesa, diretto dal Cattaneo, di cui fece parte quell'intero carattere del Maestri, tanto stimato dal popolo, il quale chiamò il Cantoni a suo segretario.

Ma il grosso delle schiere napoletane defeziona; i volontari toscani, pugnando da eroi, soccombono a Curtatone; gli avvenimenti di Sommacampagna e di Custoza, sebbene non ingloriosi, sono sinistri, e lo sventurato e magnanimo Re Carlo Alberto è costretto con il suo esercito a riparare sotto le mura di Milano. Cadeva ogni speranza; pure l'animo del Cantoni ebbe ancora un momento di gioia quando, abbattendosi i caseggiati e le piante che fiancheggiavano all'esterno le mura della città, accesi nella notte grandi fuochi per incitare i cittadini alla estrema difesa, vide numerose schiere di popolo armato e di militi, con l'ira e la virtù nel petto, pronte a combattere e a morire per la difesa dei lari, per la difesa della libertà. Inutili sforzi e disperati, che non avrebbero avuto virtù di piegare il rigido destino; senza utile effetto sarebbe stata una nuova ecatombe di vite preziose, e il Re, stretto dagli avvenimenti, doveva pattuire la consegna di Milano, mentre i cittadini più compromessi erano costretti a prendere la triste via dell'esilio nel Piemonte o nel Canton Ticino.

Quegli uomini generosi cercarono mesti un'altra patria e un raggio di libertà a cui volgere lo spirito, e scaldare la fede delle anime

bro. Seguirono anni di lutto e procellosi, trascorsi fra trepide speranze e tristi realtà, fra tentativi arditi e disinganni atroci. Ma nella libera stampa, nelle cattedre, nelle piazze, nella tribuna parlamentare la parola divenne nuova e terribile arma di libertà.

Il Cantoni s'era, per consiglio del Correnti e del Maestri, rinunciato nel Canton Ticino, allo scopo di costituirvi un Comitato, il quale raccogliesse e indirizzasse i più risoluti del partito democratico, e provvedesse altresì a soccorrere gli emigrati più poveri che colà traevano in gran numero: ed egli prodigò aiuto e denari, sovvenendo a parole e a fatti, incoraggiando i forti e i virtuosi a perseverare, consolando i mesti. Sempre vigile e operoso, raddoppiò sè stesso e l'opera sua.

Fu di non poco sussidio al Cantoni, l'essere chiamato nel 1851 ad insegnare fisica nella scuola Vanoni di Lugano, annessa al liceo cantonale. Nell'anno seguente quel Governo entrò nel divisamento di sopprimere le corporazioni insegnanti, costituite per la maggior parte da religiosi, e di assumere esso medesimo l'alto compito della istruzione secondaria. La riforma venne affidata al Cattaneo e al Cantoni, i quali procedettero ad una logica restaurazione degli studi filosofici, seguendo l'ordine suggerito dal Comte: il 1° anno era dedicato alle matematiche, che non richiedono alcun aiuto dalle altre scienze, e, oltre ad essere il più rigoroso esercizio della logica, sono indispensabile preparazione alle scienze fisiche: lo studio di queste si faceva nel 2° anno, e prestava i materiali indispensabili a quello delle scienze naturali, che si compiva nel 3° anno. Che pensare dell'ordinamento degli odierni studi nel nostro paese, dove si procede, quasi direi, a rovescio? La letteratura, la filosofia morale, la economia politica costituivano nei tre anni gli insegnamenti letterari. Un ordine così savio delle varie discipline, lo sviluppo dato ai gabinetti scientifici, la fama grandissima di insigni maestri come il Cattaneo, il Cantoni, il Vanucci ed altri, fecero sì che quel liceo salisse ben presto in alta ripomanza.

Dal 1853 al 1857 il Cantoni attese alla pubblicazione del suo primo manuale di fisica: esso è la prima parte di un compendio, che prendendo le mosse dalle proprietà generali dei corpi, si estende fino alla terminologia, la quale è trattata estesamente. Sono in questo libro epilogati, sotto concise proposizioni, i precipui risultati delle indagini sperimentali, istituite allo scoprimento delle leggi dei vari ordini di fenomeni, con una gran copia di notizie paziente-

mente raccolte. Ma soprattutto il libro è notevole pel tentativo, che a quei tempi era nuovo e doveva parere ardito, di introdurre nella trattazione dei fenomeni termici la teoria meccanica del calore, alla cui divulgazione e illustrazione il Cantoni attese poi con amore grandissimo in tutta la sua lunga vita di scienziato.

Le cure dell'insegnamento non gl'impedirono di dare validi e assidui contributi alle migliori rassegne italiane: specialmente nel *Crepuscolo* diretto dal Tenca apparvero non pochi suoi studi di filosofia naturale, intesi a stabilir i principi su i quali deve riposare la scienza moderna. Sono quistioni svariatissime di geologia, di cosmogonia, di chimica, di fisica, di termodinamica, di morale, ch'egli trattava con profonda coltura, larghe vedute e acume critico non comune. Raccolse poi, nel 1865, quei suoi studi in un volume intitolato "Studi su la filosofia naturale": è un aureo libretto scritto assai bene, che si legge ancora oggi con vivissimo interesse, esponendo esso fatti e vedute generali, che segnano, si direbbe, i punti di colleganza delle varie scienze, e dà una misura della potenza d'ingegno del nostro fisico e filosofo. Codesta raccolta di scritti costituisce un saggio di cosmologia pei dotti, come potrebbe dirsi un saggio di cosmologia popolare quella serie di articoli ch'ei veniva pubblicando sotto la rubrica "Cielo e terra", nell'*Amico del contadino*, periodico fondato da suo fratello Gaetano. In quelli articoli egli si studiò con amore d'insegnare e spiegare agli agricoltori i più importanti fatti naturali, affinchè tornassero loro utili per far fruttare di più e con minore fatica la terra, e per togliere dalla loro mente inveterati pregiudizi, che, secondo lui, pepertuarono con l'ignoranza il regno dell'ingiustizia e della miseria nel mondo. Continuò per parecchi anni, dal 1851 al 1859, in codesti savi e umani insegnamenti per il bene degli agricoltori poveri, dei quali veniva denunciando le privazioni, e raccomandando le sorti alla tutela de' più fortunati.

E per un certo tempo si diè anch'esso alla coltura delle terre paterne, non già con intendimenti avidi di sfruttatore, sibbene con devozione di scienziato e con amore della gente de' campi, che i dorsi sferzati dal sole curva sulle zolle fecondate dal suo lavoro, ad alimentare gli ozi beati di chi nelle città di lei non si cura, e le lascia tutto il carico di far fruttificare la terra. Ma la fortuna non fu propizia al Cantoni: egli diceva che le annate infelici s'ebbero fedele alleata la sua imperizia, sebbene la ragione potesse essere un'altra, vale a dire la larghezza del suo cuore verso la miseria di quelle classi diseredate.

Il 48 era intanto passato come una meteora, ma non era spenta la fede nella resurrezione della patria: quella fede alla quale il Cantoni consacrò tutta la vita. L'esilio gli rendeva acuto, tormentoso il desiderio della redenzione d'Italia, e diede il suo nome alla fratellanza mazziniana, in nome della quale si sperava che avessero a risorgere i fati della patria. "E ai fidi ritrovi egli or presiedeva maestro — come dice il Massarani — ora interveniva discepolo, vuoti d'effetto immediato, e quasi per la inadeguata potenza del numero risibili ad occhio profano, ma incommensurabilmente efficaci, chi guardi la virtù educatrice che li governava, e a quella fonte di concordia, di costanza, e di alacrità che sgorgavano, pura come riposta scaturigine di purissima onda montana. „ Diverse sono le opinioni sulla maggiore o minore influenza che le società segrete ebbero nelle nostre vicende politiche, ma non si può negarla. Se le sette però ebbero allora ragione di essere, per dura necessità di cose, non si comprendono più oggi che sulla patria splende la luce della libertà: oggi esse non possono servire che a favorire interessi particolari a danno del comun bene.

I felici avvenimenti del 1859 ricondussero naturalmente il Cantoni a Milano: quivi s'ebbe l'incarico di insegnare la fisica presso la Scuola reale superiore; ma fu per poco tempo, dacchè nell'anno seguente fu chiamato nell'università di Pavia ad occupare la cattedra di fisica, rimasta vacante per la morte di quello insigne fisico che fu il Belli.

* * *

Si è detto che il Cantoni come scienziato si distingueva per la sua caratteristica tendenza alla speculazione filosofica, e di ordine puramente filosofico furon infatti le prime quistioni che imprese a trattare: *Dell'intimo nesso fra la scienza e la morale; Assunto della moderna filosofia; Metodi e principi delle scienze fisiche: Di alcuni principi della filosofia naturale*, e più e più altri argomenti di questa natura. E quantunque si dedicasse presto allo studio particolare della fisica propriamente detta, pure era sempre inclinato a considerazioni d'indole generale. Così scrive di lui il chiarissimo professor Guido Grassi, uno fra' più valenti discepoli suoi: "mentre nelle sue ricerche particolari è osservatore e sperimentatore accurato, minuzioso, incontentabile, che cerca analizzare tutti gli elementi del fenomeno, non dimentica mai che quel fenomeno deve stare in stretta relazione

con altri, in apparenza assai diversi, e facilmente è trascinato dalla sua mente alla considerazione di rapporti e leggi naturali, di cui procura additare le linee generali, l'importanza, le conseguenze. Egli è che la sua mente non poteva tenersi paga al semplice studio de' fenomeni, ma voleva intravedervi quelle intime relazioni causali che sono fra essi, dai più generali del mondo astronomico ai più particolari del mondo molecolare e organico. E vagheggiava il connubio tra la filosofia e la fisica, affinchè la prima non trascurasse le più sicure scoperte dovute alle pazienti indagini del metodo sperimentale, e non ricadesse nell'antico errore di voler costruire il mondo a suo modo e diverso da quel che è in realtà; e la fisica si potesse sollevare allo studio dell'ordine e della connessione d'ogni parte dell'universo.

Non pochi dotti, esagerandosi il valore e l'influenza degli studi da essi in particolar modo coltivati, non esitano a proclamare l' inutilità, la vacuità d'ogni ricerca filosofica, e stimano che ogni teoria generale abbracciante il mondo e l'uomo, ogni teoria superiore formulante norme e principî per la vita, sia impresa quasi temeraria. Che sappiamo noi al di là di quanto tocchiamo o vediamo? dicono essi. — Questo è un grave errore, il quale imprime alla ricerca scientifica un carattere esclusivo e, si direbbe, di rustichezza, spogliandola di quegli ornamenti di idealità che elevano la mente e che i nostri padri non trascurarono punto. La natura non si risolve in un brutale cozzo di atomi, ma in un armonico lavoro di parti. E d'altronde negare la filosofia val quanto negare la scienza, negare la ragione: sarebbe un appagarsi di una congerie di fatti in luogo di una cognizione compiuta e profonda delle cose. I dialoghi di Galileo de' massimi sistemi, i principî matematici di natural filosofia di Newton, l'esposizione del sistema mondiale di Laplace sono autorevoli, imperituri monumenti di filosofia, non meno del discorso di Cartesio sul metodo, e della critica della ragion pura di Kant.

È vero che il dogmatismo metafisico ostacolò da prima ogni tentativo di emancipazione delle prime scuole sperimentaliste; ma è pur vero che, di poi, per sottrarsi a cosiffatta tirannide, si negò ogni valore alla scienza speculativa, chiamandola vana e fantastica. e i neofiti si illusero, di poter costituire la scienza al di fuori di ogni base filosofica. A chiarire il pensiero del Cantoni su questo ordine di idee, basterà riferire una sua sentenza, che si trova spesso ripetuta ne' suoi scritti: "la scienza rinnega sè stessa e si spoglia d'ogni dignità quando si ripara all'ombra del dogma, o

quando fa ricorso al sovrannaturalismo. Dal punto di vista della civiltà fu certo un'acuta sentenza questa del Kant: colla morte del dogma comincia ad aver vita la morale. Ma si può soggiungere, approfittando di uno non meno profondo concetto del Galileo, colla morte del dogma comincia ad aver vita la scienza. „

E però egli non poteva patire che, ad ogni nuovo trovato, si facesse le meraviglie perchè certi fenomeni o proprietà delle cose riescano in accordo con certe altre, e se ne traesse occasione per lodare la sapienza creatrice, che ha sì bene armonizzato e coordinate le cose di natura. Lasciamo ai teologi — ci dice — codesto modo di argomentare: il fisico, come ogni severo scienziato, quando si propone di studiare le proprietà dei corpi e le leggi dei loro fenomeni, deve ammettere che codeste proprietà sieno immutabili e che codeste leggi sieno necessarie ed insite nella materia. Se fosse altrimenti, nessuna scienza sarebbe possibile, poichè dovremmo dubitare che le proprietà delle cose potessero d'un tratto, e quasi diremmo capricciosamente mutare, e non sarebbe più possibile alcuna deduzione o previsione che noi facciamo dietro lo studio dei fenomeni. „

Il fatto della perfettibilità umana, desunto dalla cosmologia e dalla storia, è per il Cantoni indiscutibile: quindi la fede ne' continui miglioramenti dell'umano consorzio trionfa invincibilmente su la dottrina che predica i vizi originali della schiatta umana, la fatalità ineluttabile del male nella società. Da tale perfettibilità deriva che ogni prosperità è dovuta all'azione volontaria e perseverante degli uomini, e però mentre distrugge, secondo lui, quella gretta filosofia materialista, la quale accetta il progresso dell'umanità come un fatto necessario e superiore alla volontà degli uomini, condanna in pari tempo quell'altra teoria la quale fa della terra un luogo di espiatione e proclama l'inutilità di ogni nostro sforzo per il meglio. "Entrambe queste teorie, mentre tendono a impedire l'adempimento del bene, ci rendono neghittosi, ed è tempo — dice il Cantoni — di sottrarre gli uomini a questa infingarda rassegnazione, per ispirar loro un sentimento più alto, più efficace de' propri doveri. „ Ed è da questa legge di progresso che governa il mondo, dai trovati delle scienze fisiche che egli spera un intero sistema di dottrine, razionali insieme e sperimentali il quale abatterà le fantasticherie degli antichi dottori di cosmologia, di genesi, di morale e di storia.

Profondamente convinto di tali verità, come un vero apostolo, predicò sempre e ovunque di sostituire alla preghiera ed alla ras-

segnazione il lavoro e la fiducia nelle proprie forze: alla fede la ragione. "Badate, o signori, — diceva, parlando davanti alla statua del Volta, — i nemici della scienza, sotto veste di campioni della fede, sono vigili sempre ed astuti oltremodo. Talchè io vi raccomanderò di tenere bene aperti gli occhi, e pronte sempre le armi della ragione e della civiltà.,"

È certo che la scienza è progredita sostituendo al dato della fede il rigore della ragione; ma è questo stesso rigore della ragione che conduce al dubbio o, meglio, alla nebbia delle ipotesi. Così Dante nel canto IV del Paradiso:

Nasce... a guisa di rampollo
A pie' del vero il dubbio; ed è natura
Che al sommo pinge noi di collo in collo.

Così la ragione trovando l'origine della moralità nel progresso della perfezione umana, ha gittato il dato della rivelazione. Molti morali istinti, molte virtù sono nati per l'esperienza della vita; ma la storia esatta di alcuni istinti, noi l'abbiamo perduta, e ci limitiamo a dire: così ha dovuto essere.

La sostituzione pertanto del dato di fede alla ragione esige un infinito lavoro analitico, in cui questa si esaurisce nelle proprie forze: dove si oscura la sensazione, la ragione trova spezzato il filo conduttore delle sue analisi, e deve affidarsi di necessità a ciò che non fu sperimentato e che non può sperimentarsi: essa comincia colla superbia della certezza, e finisce a poco a poco nel verosimile, nel probabile.

Che il pensiero sia effetto del moto molecolare del cervello, può darsi, ma è inesperimentato ed inesperimentabile. La luce della ragione è offuscata dalla nebbia delle ipotesi, e mentre alla ignoranza si chiude una porta, se ne apre un'altra.

Ma torniamo al Cantoni: parrebbe che la sua vivacità di lotta avesse dovuto condurlo a nutrire qualche sentimento di rancore contro i credenti, o le persone del clero: niente affatto; ne possono far fede tutti coloro che ebbero occasione di avvicinarlo, e per non moltiplicare gli esempi, basterà questo uno, il quale ci viene narrato dal prof. Gerosa, che del Cantoni fu discepolo ed amico diletto: "La breccia di Porta Pia aveva messo in una seria e logica apprensione i gesuiti, e fra questi il padre Secchi, il quale anzi aveva tosto manifestato l'animo di mettersi in salvo in America. Egli poi, giust'allora, era sulle mosse per una lontana missione

scientifica e, per i nuovi fatti, non voleva saperne di accettare l'incarico da un ministero complice dell'usurpazione di Roma. Ma il Cantoni il 30 settembre 1870 gli scrive: — mi terrei felice se potessi avere tempo a discorrere con Voi dei nostri studi, e insieme a far voti pel migliore avvenire delle grandi questioni che ora s'agitano nel campo della politica e della civiltà. E più in particolare vorrei mostrarvi, come gli uomini di scienza sanno allearsi coi banditori devoti della religione, quando la verità e la carità sieno la guida delle opere e dei pensieri nostri. — E le paure e gli scrupoli cessarono, perchè il Secchi aveva ben diritto di riposare tranquillo sui sentimenti che esprimevagli l'animo elevato del tenace oppositore delle arti de' suoi correligionari.,.

*
* *

Premessi questi pochi cenni intorno alle idee filosofiche del Cantoni, è ora necessario, o Signori, che io dica brevemente delle sue ricerche nel campo della fisica propriamente detta. L'operosità del Cantoni in questo senso cominciò sino dal 1860, quando venne chiamato a succedere al Belli nell'università pavese: moltissime, circa 300, sono le note e memorie ch'ei venne pubblicando intorno a variatissimi argomenti (1). Sebbene non tutte concernano ricerche originali, e le ripetizioni siano frequenti, pure esse costituiscono tal poderosa mole di lavoro, che a parlarne compiutamente e degnamente bisognerebbe mettere insieme un volume. Pertanto, a non abusare della pazienza vostra, io stimai savio partito di non seguire l'ordine cronologico di siffatti studi, ma di raggrupparli invece secondo l'indole loro, dicendo poche parole di ciascun gruppo.

Vengono da prima le memorie dirette a convalidare la teoria della costituzione dinamica de' corpi, e sono quelle che trattano della fisica molecolare, della elasticità, della osmosi, della diffusione de' fluidi, ecc. — Evangelista Torricelli nelle sue lezioni accademiche, parlando della costituzione de' corpi, così si esprimeva: "La materia altro non è che un vaso di Circe incantato, il quale serve per ricettacolo della forza e dei momenti dell'impeto. La

(1) Vedi, in fondo a questa biografia, l'elenco delle pubblicazioni, il quale venne ordinato dal figlio prof. Elvezio e dal prof. Gerosa.

forza e gli impeti sono astratti tanto sottili, sono quintessenze tanto spiritose, che in altre ampolle non si possono racchiudere fuorchè nell'intima corpulenza dei solidi naturali. „ Si vede che nonostante gl'insegnamenti del grande Pisano, al concetto sperimentale de' fenomeni corrispondente a quello di una semplice mutazione dello stato dinamico di un corpo, oppure delle sue parti, si trovò modo di surrogare il concetto di agenti fantastici che imprimevano questo o quel movimento, e determinassero questa o quella mutazione. I fisici avevano trasportato nei fenomeni dei corpi inorganici il concetto dualistico della materia e della forza vitale degli esseri organizzati; accadeva pertanto che la scienza fosse viziata nelle sue fondamenta, anche dopo i sicuri portati del metodo galileano. E quel che è peggio, questo traviamiento si continuò sin verso la metà del secolo presente, anche dopo la scoperta di quel meraviglioso apparecchio che è la pila, il quale rendendo manifesta la trasformazione reciproca delle varie forme di energia, avrebbe dovuto ben presto fare accorti i fisici della assurdità degli agenti imponderabili (1). Il Cantoni fu uno dei primi ribelli contro le vecchie teoriche: „ penetrando — egli scriveva — colla mente nostra nell'intimo dei corpi, noi vi sappiamo vedere con tutta certezza un continuo turbinio e sommovimento di parti, là dove l'occhio del volgo suppone una quiete, anzi una immutabilità perfetta „. Nè sapendo scindere nella sua mente il concetto di materia da quello di forza, in altro luogo così

(1) Osservando fenomeni di calore, di elettricità, di magnetismo e di luce, i vecchi fisici si affrettarono, com'è noto, ad immaginare altrettanti fluidi per ispiegarli. Ma in che cosa consistevano poi codesti fluidi? erano enti immaginari, opportunissimi per acconciarsi a qualsiasi spiegazione, poichè nel crearli per dati bisogni si davano loro tutte le proprietà che si voleva.

Tali spedienti il più delle volte servono soltanto a mascherare l'ignoranza nostra sulla natura delle cose, a illuderci e ad illudere gli altri su questa ignoranza. Il nuovo principio della trasformazione e conservazione dell'energia, lo si sa, ha fatto oggi *tabula rasa* di tutti questi enti immaginari; ma è bene ricordare che il Cantoni sino dalle sue prime pubblicazioni, li aveva già respinti, considerandoli come dannosi e assurdi. Abbracciando la teorica della conversione delle varie forme di energia, come uno dei principi fondamentali della moderna fisica, dichiarava esser meglio confessare che la vera natura delle cose e le cause de' fenomeni ci sono sconosciute, e doverci accontentare delle loro relazioni di quantità, piuttosto che darne fantastiche spiegazioni.

si esprime: " Le così dette forze fisiche altro non sono che manifestazioni dell'energia propria de' corpi, poichè ciò che agisce è il corpo, ciò che è prodotto è il fenomeno. „ Altro che vasi incantati di Circe! Oggi questi concetti sono divenuti comuni e dominano la scienza; ma non era così nel tempo che il Cantoni faceva le prime armi nell'insegnamento; allora c'era sempre nella maggior parte dei fisici non poca riluttanza ad abbandonare le ipotesi dei fluidi imponderabili.

Le note del Cantoni dirette a mettere sempre più in miglior luce l'attività intestina dei corpi, vale a dire l'incessante moto delle molecole e degli atomi onde sono formati, sono moltissime. Ricorderemo, fra le altre, quella pubblicata nel *Nuovo Cimento* sulla *permeazione dei liquidi nei solidi porosi*, costituiti da granellini di sabbia silicea, contenuti in tubi di vetro, col fondo chiuso da un tramezzo poroso, sommerso in opportuni liquidi.

In tale memoria egli dimostrò la complicazione di questo fenomeno, in apparenza così semplice, distinguendo due periodi, l'uno dovuto alla coesione relativa del liquido permeabile, l'altro alla diffusione successiva del liquido stesso, che continua a salire per successiva evaporazione e condensazione del vapore sui granelli di sabbia. E però nel primo stadio un liquido tanto più si eleva, quanto più è coerente e più bassa è la sua temperatura; nel secondo stadio invece l'ascensione può dirsi indefinita, e i liquidi più evaporabili mostrano salite più rapide, che aumentano di velocità col crescere della temperatura.

In altri studi intese a divulgare la teoria meccanica del calore, spiegando molti fenomeni termici e molecolari in modo diverso da quello, che si era sino allora seguito. Primo fra tutti è lo studio *sul calore prodotto dalla permeazione dei liquidi ne' solidi*: di questo fenomeno scoperto dal Pouillet si discorreva nei trattati di fisica come di una conferma del così detto *calorico latente* che doveva sprigionarsi pel fatto della condensazione del liquido penetrato nel solido. Il Cantoni avendo ripreso in esame il fenomeno, attribuì ad altra cagione la produzione di siffatto calore. " Nel caso dei gas che si condensano su un metallo, — scriveva egli — è la forza viva propria alle loro molecole che viene comunicata alle molecole del metallo, cosicchè la velocità termica di queste aumenta. E similmente, se un liquido bagnando un solido lo riscalda, ciò avviene perchè esso gli cede una parte del suo moto termico. „

In questo, come nel caso precedente, il calore svolto trova una ragione meccanica del tutto analoga a quella che spiega il calore pro-

dotto nella liquefazione d'un vapore, nella solidificazione di un liquido, nelle chimiche combinazioni. In ognuno di questi fenomeni il calore che si manifesta è correlativo alla eccedenza tra la forza viva termica necessaria a mantenere ad una stessa temperatura le molecole del corpo che subisce il cambiamento di stato, o de' corpi che scambievolmente si modificano nella loro struttura, secondo che tali sistemi di molecole si considerano prima o dopo dell'avvenuta modificazione. Fermo in tali idee, il Cantoni fasciando il bulbo di un delicato termometro con listerelle di carta emporetica ben disseccata, verificò che, contrariamente all'opinione di Pouillet, lo scaldarsi dei corpi in seguito alla umettazione dipende dalla natura del liquido; dal che egli deduceva che i diversi liquidi, ad una stessa temperatura, devono avere velocità molecolari diverse. E potendosi dedurre da siffatti aumenti di temperatura le calorie corrispondenti alla umettazione, il Cantoni mostrava la via di determinare i rapporti fra tali velocità molecolari.

Nè meno interessanti sono gli esperimenti sulla evaporazione e diffusione dei liquidi, diretti a chiarire gli incessanti moti molecolari dei fluidi.

In una nota così egli riassume i suoi concetti in ordine a questi fenomeni molecolari; " Anche in questi fenomeni della diffusione dei liquidi, del pari che in quella della liquefazione dei solidi, della vaporizzazione dei liquidi, della espansione delle gocce liquide, e della espansione dei gas, i movimenti di trasporto che si effettuano nelle molecole e la forza viva voluta a vincere le resistenze esterne dalle molecole stesse incontrate in tali moti, derivano sempre ed in egual modo dai movimenti termici che nelle medesime molecole preesistevano. E quindi in ognuno di que' fenomeni, in apparenza così variati tra loro, succede una trasformazione di quella forza viva delle molecole, che si suole denominare calore, in moto di dislegamento o di reciproco discostamento delle molecole stesse. Epperò in ogni caso verificasi il principio della conservazione delle forze o piuttosto dei movimenti, il quale è in oggi giustamente proclamato siccome principio fondamentale per la naturale filosofia. „

Originali sono alcuni studi, nei quali, estendendo ai liquidi i concetti del Bernoulli e del Clausius su la costituzione cinetica dei gassi, e facendo tesoro di alcune vedute dello Scarella sui fenomeni dell'idrostatica, stabili i principi di questa sul teorema di Torricelli.

Egli considerava la pressione che un liquido esercita col proprio peso, come la manifestazione della forza viva che le molecole acquistano per gravità correlativamente alla rispettiva distanza dalla superficie libera.

Per tal guisa la condizione fisica della pressione che un liquido esercita pel peso suo, consiste secondo lui, anzichè nel peso della massa sovrastante, nella energia cinetica che per gravità acquista ciascuna molecola, a seconda della distanza dalla superficie libera.

È da segnalare anche una serie importante di studi sulle relazioni fra le calorie richieste a compiere talune trasformazioni nei corpi (dilatazione, fusione, vaporizzazione, ecc.), e le loro proprietà elastiche. Egli se n'era occupato in un corso di conferenze tenuto nel 1860 presso la benemerita Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri di Milano, e poi, riordinandoli ed estendendoli, ne formò un aureo opuscolo dal titolo: *Relazione tra alcune proprietà termiche ed altre proprietà fisiche dei corpi*, nel quale si compendia il frutto di un lavoro fatto con vedute sintetiche, veramente originali.

Vale la pena di dirne qualche particolare. Studiando dapprima le relazioni che esistono tra le varie forme di coerenza dei solidi, e la rispettiva loro caloricità, egli osservò che le calorie di riscaldamento delle varie sostanze, riferite all'unità di volume, invece che all'unità di peso, riescono tanto maggiori in generale, quanto maggiore è la coerenza e la tenacità. Dividendo poi queste calorie (calorie a volume) per il coefficiente di dilatazione rispettivo, determinando cioè le calorie da comunicarsi all'unità di volume delle sostanze per produrre in esse una eguale dilatazione, anzichè un eguale aumento di temperatura, si trovano pei metalli valori direttamente proporzionali ai rispettivi coefficienti d'elasticità di allungamento. Quando si considerino solidi non metallici, ma cristallini od amorfi, si rileva che codeste calorie di dilatazione sono proporzionali sia alla durezza relativa, sia alle forze che contrastano il rotare delle molecole. In breve, per tutti i solidi tali calorie di dilatazione esprimono il complesso dei lavori da farsi contro le varie forme di coesione. Similmente ei trovò che nei liquidi più coerenti, le calorie a volume sono notevolmente maggiori che in quelli meno coerenti, e le calorie di dilatazione, calcolate come pei solidi, si mostrano in accordo coi valori dei coefficienti capillari, con quelli di comprimibilità meccanica e con le temperature di ebollizione.

Per tal modo mentre le calorie di riscaldamento a peso, con la legge di Dulong e Petit rivelarono un fatto fisico fondamentale per la chimica, cioè la proporzionalità inversa tra i calori specifici e i pesi atomici; le calorie di riscaldamento a volume, o meglio le calorie di dilatazione, rivelarono, specialmente in grazia di questo lavoro del Cantoni, una pur fondamentale connessione tra quelle proprietà fisiche dei corpi che dipendono dalla coesione. Studiando inoltre la coerenza relativa dei solidi e dei liquidi, determinava pei primi le calorie di fusione o di soluzione, per i secondi le calorie di vaporizzazione: ma anche qui conviene che

codeste calorie di cambiamento di stato fisico dei corpi, sieno riferite all'unità di volume, anzichè all'unità di peso.

Calcolando pei solidi prima le calorie di fusibilità riferite all'unità di volume, supposto di prendere le sostanze allo zero assoluto delle temperature, e aggiungendovi le calorie di fusione, sempre per unità di volume, si hanno le *calorie totali di liquidità* di quelle sostanze; ed anche quest'ultime calorie si mostrano intimamente legate colla somma dell'energia necessaria a liquefare solidi più o meno coerenti. Analogamente, determinando pei liquidi le *calorie totali di vaporizzazione*, cioè quelle volute a scaldare dapprima l'unità di volume del liquido alla corrispondente temperatura d'ebollizione e poi per trasformarle completamente in vapore alla tensione di un'atmosfera, egli trovò che le calorie da comunicarsi ai diversi liquidi per produrre eguali volumi di vapore, alla medesima tensione, risultano di ben poco diverse dall'uno all'altro liquido.

Passando quindi alle considerazioni generali, il Cantoni rilevava quanto importante sia, pel progredire di un dato ramo di scienze naturali, la scelta del modo di confronto dei corpi diversi. Così, valutando le calorie a volume e supposto di prendere le varie sostanze allo zero assoluto delle temperature, sommate insieme le calorie valevoli a liquefarle e a vaporizzarle completamente, sotto la tensione normale d'un'atmosfera, tali calorie risultano per le sostanze elementari inversamente proporzionali ai pesi molecolari. Cosichè ei ne deduceva essere il calore tal forma di energia fisica, la quale, al pari della gravità, operando sui corpi di varia natura, produce in essi effetti direttamente proporzionali alle rispettive masse, senza riguardo alla diversa loro composizione.

Altre note concernenti la dottrina meccanica del calore, sono quelle che trattano delle relazioni tra la caloricità e i moti brauniani, dei vapori diffusi nell'interno dei liquidi, ne quali suppone che gli spazi intramolecolari siano ripieni dei vapori del liquido stesso nelle condizioni di massima tensione, ecc. Volle anche determinare l'equivalente meccanico del calore, misurando l'aumento di temperatura di una massa di mercurio cadente da una certa altezza; ma i riscaldamenti erano così piccoli, e un minimo errore commesso nel valutarli, influiva così sul risultato, che il metodo sembra soggetto a qualche critica.

Un altro gruppo notevole di note e memorie tratta della *eterogenesi*. Codesta questione tenne per lunga pezza divisi gli scienziati in due opposti campi; gli sperimenti, le pubblicazioni spesso polemiche, si succedettero con vertiginosa rapidità. Stavano da una parte i *panspermisti* con a capo il Pasteur; la loro divisa era *omne vivum ex ovo*, vale a dire ogni organismo nasce da un germe preesistente. Tenevano il campo opposto gli *eterogenisti* col Pou-

chet, col Fremy, col Bastian ed altri, che ritenevano possibile la produzione spontanea di organismi in certe soluzioni di sostanze organiche, sotto date condizioni. Il Cantoni militò strenuamente tra questi ultimi; e confortato dai consigli e dall'aiuto efficace, prima del prof. Mantegazza, poi dei professori Oehl e Balsamo, e più tardi del prof. L. Maggi, intese con grande alacrità e diligenza a determinare gli elementi chimici e le varie condizioni fisiche indispensabili per la produzione dei semplici organismi. Egli confessa di essersi indotto allo studio sperimentale della eterogenesi da un giudizio puramente razionale; ovvero, diciamolo pure, da un'idea preconcetta. Parevagli che dal punto di vista logico ed istorico, la tesi degli eterogenisti fosse incontrovertibile: le successive evoluzioni degli esseri organizzati dimostrate dalla paleontologia; lo stesso modo di crescere degli esseri viventi per opera dei materiali assorbiti; le non poche sintesi organiche ottenute dai chimici, costituivano agli occhi suoi altrettanti argomenti in favore della eterogenesi. Rifuggiva poi dalle teorie panspermistiche, anche perchè gli sapevano di misticismo; ma nelle scienze naturali, le prenozioni, i concetti a priori sono pericolosi.

Le esperienze erano condotte, in ultima analisi, come quelle dello Spallanzani. In palloncini di vetro, dal collo affilato, venivano introdotte varie soluzioni organiche, come brodo di carne, decotto di zucca, soluzioni di albumina, di tuorlo d'uovo, ecc., e dopo che erano state riscaldate, si suggellavano fondendo alla lampada le estremità sottili. Tali palloncini erano poscia introdotti in una pentola papiniana, ove subivano per un tempo più o meno lungo temperature varianti da 100 a 118 gradi, e dopo erano conservati per alcun tempo, prima del relativo esame, in ambienti a temperature diverse, a secondo della natura delle soluzioni, della quantità d'aria rimasta chiusa nei palloni, della temperatura massima a cui erano stati esposti, non mai però inferiore a una ventina di gradi. Rompendo finalmente la punta ed esaminando il liquido al microscopio, si trovava a volte una copiosa produzione di bacteri, e a volte un risultato al tutto negativo. Le ragioni pro e contra a questi esperimenti non finivano più; ma era difficile di trarne una qualche conclusione, che non potesse essere facilmente oppugnata. Non si poteva, per esempio, escludere che la produzione dei bacilli fosse dovuta a germi già esistenti nelle soluzioni, e che la ebollizione a quelle temperature non era riuscita a disorganizzare. D'altronde, quando per temperature più elevate non si otteneva più alcuna pro-

duzione di micro-organismi, tale risultato negativo era dagli eterogenisti attribuito alla circostanza, che le molecole organiche erano state del tutto dissociate, e però non risultavano più atte a formare gli organismi. È giusto notare che in mezzo al calore delle dispute, il Cantoni, sebbene fermamente convinto della eterogenesi, serbò sempre una certa serenità di giudizi, rifuggendo dalle affermazioni troppo recise.

Nelle sue memorie su tale argomento, si scorge difatti come un crescendo di riserve: anzi in un luogo dice esplicitamente che peccassero di esclusivismo, tanto i troppo facili sostenitori della produzione spontanea, quanto i propugnatori del panspermismo. E scriveva: "La questione nostra non la si risolve colla sola aritmetica, ma richiede un'analisi compiuta di tutti i suoi fattori; cioè non basta mostrare che il numero dei casi negativi prevalga, oppure sia di molto inferiore a quello degli affermativi; bensì vuolsi investigare le condizioni fisico-chimiche, per le quali si ottengono piuttosto gli uni che gli altri casi. E qui la indagine si mostra più complessa, che forse non si creda, in quanto converrebbe analizzare così le condizioni di composizione, di temperatura e di volume del solvente, come quelle di proporzione dei corpi soluti, di quantità e qualità dei gas penetrati nelle boccette, e più di tutto la temperatura dell'insieme di questi corpi „. E a nuovi lavori minuziosi e diligenti in questa direzione d'idee, intese da ultimo in collaborazione del prof. Maggi. Essi non presumevano punto di trovare la via per costruire i primi rudimenti di un organismo, anche il più semplice, movendo da quelle poche sostanze elementari che il chimico determina quali componenti l'albumina, la fibrina e simili materie organiche. Ma tal proposito, pur non parendo loro assurdo, aveva poca probabilità di riuscita, perocchè sarebbe stato necessario conoscere tutte quante le condizioni fisiche e chimiche che natura richiede per la formazione del protoplasma, prima ancora che fossero scoperte e chiarite le leggi morfologiche che governano le successive trasformazioni ed evoluzioni delle sostanze albuminoidi nel costituire gli organismi primordiali. Pertanto, nelle loro indagini sperimentali, partivano da soluzioni ricche di materie organiche, prodotte da preesistenti organismi, ma ridotte per opera della temperatura in tale stato di disaggregamento, che più non si potesse riconoscere nè un organismo nè un vero germe di esso, e studiavano poi se da queste soluzioni, col sussidio di convenienti condizioni fisiche o chimiche nell'ambiente, si avverasse il riaggregarsi delle particelle organiche

solate, per costituire gli organismi dei vibrio, dei bacteri od altro.,(1). Tenendo poi conto, oltre che delle condizioni fisico-chimiche, anche delle morfologiche per la produzione dei microrganismi, essi videro che i bacteri derivano dalle *granulazioni vitelline*, quando l'infusione è fatta con tuorlo d'uovo, e dalle granulazioni protoplasmatiche quando l'infusione è fatta con tessuti, o con liquidi di organismi completamente sviluppati. Le condizioni fisico-chimiche favorevoli o meno alla produzione di siffatti microrganismi, dimostrarono come possa avervi produzione di bacteri, sol quando per l'alta temperatura, o per altra cagione, non venga alterata la organizzazione del granulo vitellino o del granulo protoplasmatico. Cosicchè, secondo il Cantoni e il Maggi, i bacteri deriverebbero da elementi morfologici antecedenti a loro, e quindi da elementi che sono già di per sè stessi vivi; ossia sarebbero, a loro avviso, i granuli vitellini o protoplasmatici, che passano a bacteri per le favo-

(1) Secondo il prof. Maggi, le cause favorevoli allo sviluppo dei microbi nelle infusioni organiche scaldate, entro palloncini chiusi, da 100 a 150° C. sono:

1. Che la infusione organica sia fatta con sostanza di elevata costituzione organica, e di composizione chimica quaternaria.
2. Che la quantità della sostanza organica per l'infusione sia tale da rendere densa l'infusione stessa.
3. Che il volume d'aria da rinchiudersi nel palloncino di vetro, insieme colla infusione organica, sia grande relativamente alla quantità dell'infusione stessa; e in generale non minore di dieci volte il volume dell'infusione organica.
4. Che lo scaldamento dell'infusione organica, chiusa in palloncino, non sia superiore all'alta temperatura limite della stessa infusione.
5. Che la durata dello scaldamento sia minore per le infusioni diluite.
6. Che la temperatura ambiente, dopo quella di scaldamento, per mantenervi il palloncino con entro chiusavi l'infusione organica, sia non minore di un quarto o di un terzo del numero dei gradi della temperatura di scaldamento.
7. Che la durata della temperatura ambiente sia maggiore per le infusioni diluite.
8. Che le condizioni termiche non mutino lo stato fisico-chimico dell'infusione organica.
9. Che la quantità di liquido menstruo (acqua) per l'infusione organica, non induca, sotto l'influenza delle condizioni termiche, nè trasformazione, nè dissociazione dell'infusione stessa.

revoli condizioni fisico-chimiche delle soluzioni (1); mentre, secondo il Pasteur, lo sviluppo dei microbi è dovuto a corpuscoli organizzati simili ai germi degli organismi inferiori, i quali, trovandosi nell'aria, piovono nelle soluzioni sperimentate.

Bastano questi pochi cenni intorno alla spinosa controversia, la quale, d'altronde, non ha oggi che un interesse storico; il fatto assodato è che ogni organismo, nasca da un germe o da un granulo protoplasmico, si sviluppa da un quid vivo in antecedenza. Dal cozzo delle idee, si è detto, nasce la luce, e niuno vi sarà che voglia misconoscere la importanza degli studi fatti in opposizione alle idee di Pasteur; perchè, se non fosse altro, hanno servito a chiarire i dubbi, e a mettere in evidenza le condizioni più favorevoli allo svolgimento de' più semplici organismi.

Il campo dell'elettricità è quello, nel quale maggiormente si esercitò l'attività scientifica del Cantoni. Seguendo le vedute di Faraday, egli concepì nettamente tutta la importanza del mezzo dielettrico nei fenomeni della induzione elettrostatica; e indagando qual debba essere lo stato dei coibenti interposti tra due conduttori elettrizzati, mise in evidenza, con minute e ben dirette esperienze, la loro polarità; trovò cioè che ciascuna particella del coibente deve pre-

(1) Il chiar. prof. L. Maggi ha avuto la cortesia di indirizzarmi una lettera sull'argomento, della quale, per maggiore chiarezza delle cose dette, mi permetto di riprodurre la parte seguente: "... Quando si facevano le nostre esperienze, non si parlava di diversi stati di vita di un essere. Oggi invece che un essere lo si vede vivente di vita libera, di vita sociale e di vita virtuale nell'embriologia, si può e si deve determinare lo stato di vita in cui lo si osserva. È così che nei granuli vitellini si hanno elementi morfologici viventi, rispondenti a bacteri allo stato biologico virtuale, e nelle granulazioni protoplasmatiche di cellule dei tessuti o di liquidi organici, si hanno elementi morfologici viventi, rispondenti a bacteri in stato sociale. Ora quando si radunano nelle infusioni organiche, condizioni fisico-chimiche-morfologiche favorevoli alla produzione di bacteri, non si fa altro che riunire circostanze atte a far passare il bacterio dal suo stato di vita virtuale o di vita sociale a quello di libera vita.

Tutte le nostre esperienze adunque finora non dimostrerebbero altro che una mutazione di stato biologico di un essere bacterico; sarebbero esperienze di plasmogenia e non di eterogenia, nello stretto senso della parola. Esse più che nel campo della creazione di un essere organizzato mediante un antecedente non organizzato e non vivente, entrerebbero ora nel campo del trasformismo biologico sperimentale. »

mettere due poli opposti secondo le linee di induzione, dal che risultano agli estremi proprietà eguali e contrarie. Così, sino dai primi studi suoi, propendeva a considerare il mezzo dielettrico quale sede dell'energia elettrica; e sebbene non pochi fisici oppugnassero allora tale suo modo di riguardare i fenomeni dell'elettrostatica, oggi, dopo i classici lavori di Maxwell e di Thomson e le splendide esperienze dell'Hertz, la verità di tali concezioni risplende di luce meridiana. Certo, non può dirsi che la condizione fisica dei coibenti polarizzati, come la pensava il Cantoni, fosse identica a quella dovuta agli spostamenti elettrici, com'è supposto nella dottrina del Maxwell; tuttavia, non ostante il modo diverso di concepire la polarità, bisogna riconoscere l'acutezza della mente del Cantoni, che con i suoi studi fu tra noi un vero precursore delle moderne dottrine, che oggi a tale riguardo dominano nella fisica.

Sono moltissime le sue memorie che su questo argomento ei lesse nel nostro Istituto: alcune però sono fondamentali; per esempio, in quella sull'elettroforo e sulla induzione elettrostatica, e nell'altra polarizzazione dei coibenti, egli nel mentre si adoperava a illustrare talune ingegnose vedute ed esperienze del Wilke, del Beccaria, del Volta, fa notare che la teoria dell'elettroforo data dalla maggior parte dei trattatisti riesce incompiuta, anzi viziosa. Dopo di aver dimostrato, sperimentando in diversi modi, che in generale i coibenti si polarizzano permanentemente, sia strofinandoli con forza, sia caricandoli direttamente, ne fece l'applicazione all'elettroforo. E mostrò che caricando questo apparecchio come un condensatore, nel modo raccomandato dal Volta, ovvero, come s'usa di ordinario, stropicciando una faccia del coibente, questo assume in ogni caso, gli opposti stati elettrici nelle due faccie, ossia si polarizza; e non è possibile avere separatamente i due opposti stati elettrici, poichè ciascun elemento presenta la polarità, nel modo stesso che succede per le calamite. E allargando codeste vedute, venne tratto a formulare alcuni dubbi su la comune teoria della carica e scarica dei condensatori; parendogli di non potere ammettere, come cosa contraria al principio fondamentale dell'induzione elettrica, che le faccie del coibente assumano lo stesso stato elettrico delle armature che loro stanno appresso; mentrechè, ad esser consentanei col detto principio, quelle devono assumere una tensione rispettivamente opposta alla tensione di queste. E in vero si argomentò di verificare con diretti esperimenti la giustezza di tali illazioni, ossia che il coibente interposto si polarizza in opposizione alle armature stesse. Osservò inoltre che quando si opera la scarica d'un condensatore, si produce insieme una scarica d'induzione in senso contrario, concetto questo che si accosta alla teorica delle cariche oscillanti. Per siffatta scarica di induzione in senso contrario succede, secondo il Cantoni, una nuova polarizzazione del coibente opposta a quella che si verificava prima, e nella nuova condizione, il

coibente è pronto a fornire una serie di scariche a modo di un elettroforo. Vale a dire, adoperando le sue stesse parole, colla scarica del condensatore si prepara l'elettroforo.

Riflettendo poi all'analogia che v'ha fra la polarizzazione elettrica dei coibenti e quella dei magueti, egli fu tratto a studiare non solo le molte relazioni che corrono tra i due ordini di fenomeni, ma anche le proprietà delle calamite e dei circuiti magnetici, quali possono ottenersi, disponendo opportunamente più magneti; e di ogni cosa dà la spiegazione, supponendo che i magneti siano formati dalla consociazione di elementi bipolari, il che oggi, dopo le esperienze di Ewing, è da tutti ammesso. Inoltre il fatto della polarizzazione dei coibenti lo guidò negli studi diretti a variare la costruzione e a migliorare il funzionamento delle macchine elettriche a strofinio, delle quali si occupò a lungo, come pure prese in esame diligente quelle a induzione, illustrando il duplicatore del Belli e rivendicando a questo fisico il merito delle moderne macchine elettriche. L'analisi dell'elettroforo poi, e del suo modo di funzionare, lo portò a ideare una teoria della pila voltiana, nella quale si immagina che il contatto eterogeneo, in analogia al coibente polarizzato dell'elettroforo, deve essere considerato come la condizione potenziale per la trasformazione di una energia diversa in quella elettrica e come nell'elettroforo si deve spendere un lavoro per sollevare lo pseudo elettrizzato oppostamente alla faccia del coibente in riguardo affine di ottenere dalla macchina le manifestazioni elettriche, così si deve spendere nel contatto eterogeneo l'energia svolta nelle reazioni chimiche della pila per mantenere la corrente nel circuito. La memoria: *Sperienze d'elettrologia*, ch'egli intitola modestamente "Nota", è un vero trattato di elettrostatica, dove con nuove prove sperimentali e con nuovi ragionamenti, si studia di confermare i fatti e le verità dimostrate nella *Nota dell'elettroforo*, e in altre parecchie.

Nè vanno passati sotto silenzio gli esperimenti da lui eseguiti, in difesa della comune dottrina dell'influenza o induzione elettrica, contro i tentativi di una nuova teoria, basata su false interpretazioni di alcuni fatti, e sostenuta dal Melloni: questi riteneva che l'elettricità eteronima (indotta), provocata dall'induttore su un conduttore isolato, fosse priva di tensione e di facoltà induttrice.

Meno felice, a mio avviso, fu nel sostenere l'ipotesi di Schweigger contro quella di Ampère, circa i fenomeni elettro-magnetici. Invece

d'immaginare con Ampère che le particelle dei corpi magnetici, sieno magneti elementari perchè circondati perennemente da correnti, che la magnetizzazione conduce a circolare nel medesimo verso ed in piani paralleli, cosicchè una calamita può considerarsi equivalente a un solenoide, il Cantoni suppose il contrario: secondo lui, un filo conduttore della corrente assume lo stato magnetico, perchè quando si polarizza elettricamente in direzione longitudinale per una rapidissima serie di scariche, nella quale propriamente consiste la corrente, risulta perciò stesso anche magneticamente polarizzato in direzione trasversale; di modo che ogni sua sezione trasversa presenta un circuito magnetico chiuso, nel quale le azioni polari s'invertono mutando il verso della corrente. Per codesto supposto stato magnetico del conduttore, ei credette di poter ridurre alle note leggi delle azioni mutue dei magneti tutte le reciproche azioni delle correnti elettriche fra di loro e delle correnti con i magneti. Ma se l'ipotesi ingegnosissima di Ampère sulla natura del magnetismo non si può considerare con piena certezza come l'espressione della realtà, bisogna tuttavia riconoscere ch'essa rende ragione di tutti i fenomeni osservati; questa del Cantoni al contrario, mentre non serve a dare più semplice spiegazione de' fenomeni elettromagnetici, va incontro a difficoltà non piccole: per esempio, se le sezioni trasversali di un reoforo corrispondono a circuiti magnetici chiusi, come in essa è supposto, non s'intende davvero in qual modo possa da quella esercitarsi alcuna azione magnetica all'esterno; e se il reoforo percorso dalla corrente si suppone tubulare, non si spiegherebbe perchè esso, esercitando un'azione esterna, non ne dovesse esercitare anche una all'interno.

Agli studi meteorici poi si dedicò con vero trasporto, sino dall'età giovanile, quando, ispirandosi agli studi del Fusinieri, prese di questi a difendere le idee intorno alla formazione della rugiada; idee che dissentono da quelle del Wells, le quali nondimeno sono tuttora accolte e sostenute dalla grande maggioranza dei fisici e dei meteorologi.

Secondo la teoria formulata dal fisico vicentino, sul formarsi della rugiada, ben più del raffreddamento per irradiazione termica, ha influenza l'azione raffreddatrice dell'aria stessa, la quale negli strati vicini al suolo finisce per assumere le temperature più basse, sovrapponendosi i diversi strati in ordine della loro densità, nel mentre che la superficie del suolo continua a mantenersi assai più calda di essi. Vale a dire, quando il sole è sceso sotto l'orizzonte, e l'aria è serena e tranquilla, si verifica una inversione nell'andamento della temperatura degli strati che sovrastano a poca altezza sul suolo: di pieno giorno, quando il sole risplende, gli strati d'aria contigui al suolo sono i più caldi, e le temperature vanno decrescendo con l'altezza; invece quando il sole è tramontato e si rallentano o cessano i moti di convezione che di

giorno sono mantenuti dal forte riscaldamento del suolo, l'aria più fredda e più densa tende a stagnare a contatto del suolo, e la temperatura va aumentando dal basso all'alto nei successivi straterelli, tanto che ad 1^m d'altezza circa sopra il suolo, essa ha una temperatura di oltre 3° o 4° superiore a quella degli infimi straterelli. Ne nasce che le erbe e le sottili foglie degli arbusti, saranno le prime a raffreddarsi pel loro esteso contatto con l'aria fredda involgente; e siccome dal suolo ancor caldo continua la evaporazione dell'acqua, il vapore, condensandosi a contatto di quei corpi freddi, produce la rugiada. Il Cantoni difese codesta teoria con numerose osservazioni ed esperienze, che sono riassunte in parecchie note; basterà citare quella intitolata: *Alcuni riflessi su una recente nota del Jamin intorno alla teoria della rugiada*.

Ovunque ebbe occasione di dimorare per qualche tempo, a Lugano, a Pavia, a Roma, a Varese, sul lago di Como, eccolo subito in moto a impiantare stazioni meteoriche, per trarre dalle osservazioni non solo insegnamenti utili pei climi locali, ma anche dal confronto deduzioni importanti pel progresso della meteorologia. E istituì studi e confronti su i termometri, i barometri, i psicrometri, gli evaporimetri e i lucimetri, per stabilire le forme più acconcie da dare a siffatti strumenti, stabilendo norme e condizioni per la loro esposizione negli osservatori, nelle gabbie o sotto gli alberi meteorici, portando in tutto ciò un raro spirito di sagaci e pratiche osservazioni. E in particolare propose una nuova forma di evaporimetro, e fece conoscere due dimenticati strumenti meteorologici ideati dal Bellani, che servono da psicrometro e da lucimetro, e ne dimostrò l'utilità, specialmente in riguardo alla meteorologia agraria (1), istituendo con essi molte serie di osservazioni.

(1) Questi due istrumenti sono di una costruzione molto semplice, e fondati sul medesimo principio. Due bolle di vetro sottile comunicano tra di loro per mezzo di un breve tubo nella lor parte superiore, mentre alla parte inferiore una di esse si prolunga in un lungo tubo calibro. Questo sistema di bolle e di tubi, fra loro comunicanti, vien chiuso a fusione di vetro, durante la ebollizione di un po' d'alcool dianzi introdottovi, come nel bollitore di Franklin. Con ciò l'apparecchio contiene solo vapore di alcool e una certa quantità di liquido, poco più di quanto ne può capire il suddetto tubo diviso in parti di eguale capacità. Nel lucimetro (radiometro) una delle bolle è di vetro nero, l'altra di vetro diafano; talchè, se si raduna tutto il liquido dapprima nella bolla nera, e si esporrà l'istrumentino ai raggi solari, grazie al maggior potere assorbente della bolla di vetro nero per l'energia calorifica, questa bolla

Scienziato innanzi tutto, il Cantoni considerava essere proposito principale della meteorologia quello di conoscere le leggi che regolano i fenomeni meteorici; onde la necessità di investigare su grandi estensioni le varie vicende meteoriche, e le influenze esercitate dai mutamenti nelle condizioni dell'atmosfera. E per cooperare alla soluzione di questo arduo problema, si diede a tutt'uomo ad aiutare nel nostro paese la istituzione di molti osservatori, e a raccomandare che le osservazioni venissero fatte con mezzi e con modi uniformi, affinchè fossero paragonabili fra di loro e veramente utili alla scienza. Ma voleva anche che la meteorologia rispondesse all'altro intento meno lontano di giovare all'agricoltura, all'igiene e ad altri interessi economici; e studiando le speciali esigenze della meteorologia agraria, egli era convinto che gli osservatori meteorici, come stanno comunemente collocati e sono ordinati, se valgono per la climatologia e meteorologia generale, poco o punto giovano per la meteorologia agraria.

Difatti nell'interno delle città e su l'alto delle torri, la grandezza e l'andamento della temperatura e dell'umidità dell'aria, sono ben diversi da quanto si verifica in aperta campagna e a poca altezza dal suolo. Mentre poi negli osservatori meteorici si usano istrumenti di precisione e di delicato impiego e dispendiosi, per le stazioni agrarie bastano istrumenti di facile uso e più semplici.

E alle questioni meteorologiche dedicò gran tempo e pazienti studi, come lo provano i numerosi suoi scritti sull'argomento, dei quali basterà solo ricordare quello *su gli intenti della meteo-*

si riscalderà di più, e quindi accadrà una evaporazione dell'alcool, che a mano a mano ricondensandosi nella bolla lucida più fredda, si raccoglierà poi nel fondo del tubo misuratore. Nello psicrometro invece entrambe le bolle sono di vetro diafano, ma l'una di esse è involta da sottile mussolina, che si mantiene continuamente umettata per mezzo di un fascetto di fili di cotone comunicante con un piccol vaso di Mariotte. Quando si espone questo secondo istrumento all'aria libera, la evaporazione sarà più o meno rapida a seconda della temperatura e dello stato di secchezza dell'aria, e con siffatta evaporazione accadrà un raffreddamento nell'interno della bolla umida, il quale provocherà una distillazione di liquido dalla bolla secca più calda; il liquido, come prima, si racchiude nel tubo diviso. Dalla quantità di questo liquido, come nel 1.° così nel 2.° istrumento, si desumono poi sia la quantità relativa di calore raggiante ricevuta dall'istrumento, sia il grado di umidità dell'aria.

rologia (1866) e *la meteorologia agraria* (1878), *sugli evaporimetri e la temperatura dell'aria* (1879).

Alle sue ricerche attinenti a questa difficile e intricata materia dei fenomeni atmosferici, si devono in gran parte quei metodi di osservazione, che raccomandati dall'Ufficio centrale di meteorologia, cui presiede l'illustre professor Tacchini, hanno accresciuto le nostre cognizioni sulla meteorologia, e rendono il nostro contributo a questi studi assai pregiato presso gli stranieri.

Nè vuolsi tacere che a divulgare i principi della scienza, ei pubblicò vari opuscoli ne' quali espone le sue idee intorno alla costituzione de' corpi, ai fenomeni elettrici e magnetici ecc., idee e principi che raccolse di poi nel suo nuovo trattato di fisica elementare, il quale, prima che ne apparissero altri più corrispondenti al progresso scientifico, rese ottimi servigi nell'insegnamento secondario.



Il grande amore da lui posto nell'insegnamento era effetto del bisogno ch'ei sentiva di comunicare ad altri l'entusiasmo dell'animo suo per la meravigliosa armonia dell'universo. Ma volendo vedere quale posto fosse in questo riservato all'uomo, spesso accadeva che le sue lezioni, meglio che un corso vero e proprio di fisica, costituissero invece un trattato di cosmologia; e succedeva pure che l'insegnamento ritraendo le tendenze filosofiche del suo spirito, acquistava un'indole tutta particolare, una movenza, un ordine ben diverso da quello dei trattati della materia, seguito dalla comune dei fisici. Così la fatica della cattedra non era per lui esercizio di memoria ripetitrice delle cose altrui, ma molte proprie lungamente meditate ei dettava. Il programma delle lezioni era per esso un fattore essenziale al conseguimento del fine propostosi; precipuo fra tutti quello di mettere in evidenza, con accorgimenti sperimentali, il principio fondamentale della trasformazione e conservazione dell'energia. E pensava che se v'ha qualche speranza d'intendere i fenomeni fisici, questa è tutta riposta nel concepire che le loro cause consistano in azioni meccaniche, e considerava i vari fenomeni, chimici, termici, luminosi, elettrici, ecc., non differenti essenzialmente fra di loro. Nel descrivere una esperienza, non si teneva pago di dichiararne puramente il risultato, ma intendeva assurgere ai principi; e su quei fenomeni che considerava poco atti ad illustrare un principio fondamentale, rara-

mente fermava la sua attenzione. Da questo lato il suo insegnamento, sebbene elevato ed ispirato ad alti concetti, riusciva per qualche altro rispetto manchevole. E in verità per la scienza tutti i fatti bene accertati e analizzati hanno importanza: lo studio di Galileo della caduta di gravi apre a Newton la via per la scoperta della legge che governa il moto degli astri. La tendenza di dare ad una specie di fenomeni una importanza maggiore che ad un'altra, non sembra ragionevole. Chi può dire donde verrà la luce? la storia insegna che sovente essa venne donde meno si aspettava. La scoperta della pila, quella dei raggi x, quella dell'*osmosi*, per tacere di tante altre, stanno là a provarlo. I grandi spettacoli dell'universo sono certamente quelli che impressionano la maggior parte degli uomini, ma il filosofo vede l'immensa grandezza della natura fino nelle cose più piccole. La scienza ripete i suoi gloriosi trionfi dall'opera continua e modesta di pazienti sperimentatori; e quando il lavoro di questi si accumula, allora sorge la necessità di trovare il vincolo che unisce insieme molti fatti, a prima vista tra loro indipendenti, e trovarne la legge; ma bisogna convenire che non sempre vi si riesce, e che non di rado è frustraneo lo sforzo di ridurre tutto ad un unico principio. La scienza, a ogni modo, non può portarci al di là dei limiti della natura e di sè stessa: e sebbene il Cantoni non ammettesse nulla al di fuori della natura, pure chi non sente che al disopra d'ogni umana concezione è la presenza universale, di cui la natura, la vita, il pensiero sono soltanto delle manifestazioni?

Un vero apostolato esercitò egli con le sue prolezioni e con i discorsi inaugurali: delle prime ricorderemo l' "Ontologismo nella fisica", che è una severa critica della teorica degli imponderabili; dei secondi il discorso sulla "Scienza e religione", con il quale, alla vigilia del concilio encumenico, sorse fiero a difendere i diritti della ragione e della scienza, che credeva minacciati dal dogmatismo papale e dal sillabo.

Pagine bellissime, piene di ammaestramenti, di sincero affetto, e vivificate dalla fede nei destini dell'umanità sono quelle ch'ei dedicò ai giovani sotto il titolo "Consigli agli studenti". L'affetto paterno ch'ei nutriva per essi lo induceva a prediche parecchie sulla via da seguire, che è quella del lavoro e del dovere, e accoglieva nell'animo fiducioso questa speranza, che la vita sboccia fiorente dove cade un seme di vita vera. E voleva ai vecchi sostituiti i nuovi ideali della scienza, della patria, dell'umanità, con-

ciossiachè, sebbene materialista, il Cantoni aveva la sua fede: il Correnti lo definì: un *ateo spiritualista*. Egli sentiva diffatti che la vita senza ideali è troppo infelice, troppo vuota. Ma per fortuna l'ideale lo sentiamo dentro di noi: se interroghiamo la storia, la scienza, le arti, un fremito divino c'invade dinnanzi a tanta gloria di conquiste intellettuali, a tanto sacrificio di uomini che tutte le loro facoltà sacrarono alla vittoria del vero.

Nel narrare la vita e le opere di Galileo e di Volta, i due grandi ch'ei tolse a esempio e imitazione costante del suo pensiero scientifico, egli dettò pagine veramente belle e ispirate, che rivelano non solo l'esteso profondo sapere suo, ma ancora un culto fervente per la scienza, un senso alto e moderno d'italianità. Nè meno commendevoli sono gli scritti in onore del Fusinieri, del Belli, del Matteucci, del Gorini, del Lavizzari, del Garovaglio, del Tenca, del Cattaneo, del Correnti, dove narrando le gesta scientifiche e le virtù cittadine di questi insigni uomini, rispecchiò in parte la operosità e la virtù propria. È da augurare che siffatti scritti, insieme con quelli di filosofia naturale, siano di nuovo stampati e divulgati fra' giovani italiani: questi, leggendoli, vi impareranno non solo l'amore alla scienza, ma forti e generosi sensi.

*
* *

Fornito di siffatte doti di mente e di cuore, retto com'era e prudente nel giudicare e nel fare, si accattivò ben presto la stima e la fiducia d'ogni ceto di cittadini, che vollero a lui affidati non pochi pubblici e delicati uffici. Così fu consigliere del Comune di Milano: eletto per l'autorità e la sollecitudine sua nelle cose dell'istruzione, insieme con il Correnti e il Tenca, a far parte della Commissione civica degli studi di questa città, intese con coscienza grandissima a restaurare dalle basi l'ordinamento dell'istruzione elementare. Anche i cittadini pavesi lo vollero più volte rappresentante nell'Amministrazione comunale e provinciale della loro città, ed egli accettava tali uffici non come sinecure, ma con il proposito fermo di dedicarvi, come faceva, tutta la sua attività, tutta la sua esperienza.

Nel 1865 sull'esempio di quanto si era fatto in Francia, il Matteucci riusciva a istituire presso il Ministero della marina un ufficio centrale per il servizio marittimo dei presagi del tempo: contemporaneamente la Direzione di statistica del Ministero di agri-

cultura, distribuiva istrumenti e sussidi a parecchi osservatori meteorici d'Italia, e ne pubblicava i dati d'osservazione, ajutando così la formazione di quella rete d'osservatori, necessaria allo studio della meteorologia generale. Nel frattempo lo stesso Ministero stabiliva un servizio centrale assai importante di meteorologia italiana, e ne affidava la direzione al Cantoni, il quale la tenne sino al 1878, e spese intorno a questi studi, da lui prediletti, gran parte dell'operosità sua, come si è detto.

Era stato nel 1869 eletto deputato al Parlamento da una industriale terra del lago di Como, Menaggio. Nelle opinioni politiche s'era prodotta in lui, come in molti altri, una sana evoluzione verso la monarchia costituzionale, evoluzione disinteressata e cosciente, dovuta alla esperienza e al convincimento che la monarchia unisce gl' Italiani, e la repubblica al contrario li divide. Ma non per questo vennero meno o intiepidirono in lui gli antichi spiriti liberali, chè anzi della libertà bene ordinata fu in ogni congiuntura difensore strenuissimo. La libertà ei considerò il primo fattore della dignità e perfettibilità umana, e al culto di essa consacrò tutte le forze dell'animo e dell'ingegno. — Quando nel 1870 il Correnti, fatto ministro della p. istruzione in Roma, chiamò il suo vecchio e fido amico a segretario generale, esso portò nell'arduo ufficio tutte le facoltà sue di lavoro, di abnegazione. E collaborò con vero entusiasmo a quel progetto di radicali riforme dell'istruzione superiore e mezzana, che il Correnti presentò al Parlamento. Ma questi due valentuomini speravano troppo da un'assemblea che non seppe mai trovare il tempo di occuparsi seriamente delle cose dell'istruzione, e si aggiunga che essi volevano per di più troppo innovare. Cosicchè nell'infido certame parlamentare ebbero subito contro la passiva resistenza del passato e della tradizione, gl'interessi particolari di quelle regioni ov'erano università o facoltà universitarie da sopprimere, e più di tutto gli spendenti dilatorii della Commissione, i quali dissimulavano meno aperte opposizioni. Ne nacque che il Correnti, fiutato il vento infido, dovè tenersi pago soltanto dell'approvazione de' due primi articoli del progetto universitario, che sopprimevano le facoltà teologiche; e dell'approvazione della legge che fa obbligo a tutti l'istruzione elementare e laica, se a tutti deve essere conferito il diritto del voto, col quale ogni cittadino partecipa all'indirizzo della cosa pubblica. Ma insistendo il Correnti per la discussione delle restanti disposizioni del suo disegno di legge, e cercando gli stessi suoi colleghi

nel gabinetto di procrastinare, il Correnti stimò decoroso di dare le dimissioni, e il Cantoni seguendolo, ritornò agli studi, come alleggerito da un gran peso.

Ricorderemo anche che tra i molti uffici suoi, il Cantoni fu presidente della Lega delle società italiane per la cremazione. Siffatta istituzione racchiudeva per lui un concetto dei più cari, pari all'alto sentimento che nutriva per il culto de' morti; e non gli pareva vero che si potesse combattere un modo così semplice, e idealmente bello di restituire alla natura le nostre spoglie, perchè col fuoco la purificazione, o meglio la trasformazione delle materie organiche nei loro elementi incorruttibili, riesce rapidissima e completa.

Sebbene in età avanzata, pronunciò un memorando discorso sull'incenerimento dei cadaveri, considerato dal lato filosofico e morale; in esso si sforzò di dimostrare come siffatto incenerimento non offenda punto la morale e si trovi d'accordo con quanto succede in natura, poichè il fuoco è l'agente universale non solo della genesi e della trasformazione degli esseri viventi, ma ancora della produzione dei vari ordini di fenomeni fisici, e della riduzione dei sistemi complessi ai loro più semplici elementi.

“ Per un buon cittadino — egli diceva — non basta mostrarsi coraggioso coll'affrontare i pericoli per il bene della patria; vuolsi ancora ch'egli, pur rispettando negli altri le loro convinzioni, abbia il coraggio di esporre e sostenere le proprie opinioni, quando si tenga persuaso che dalla libera discussione di queste possa derivare del bene per l'umano sapere e per la pubblica utilità. „

E scriveva che la morale, per essere salda e operosa, deve basarsi sui più elevati principi della filosofia, anzichè sui dogmi tradizionali, che mutano col mutare delle credenze religiose dei popoli. Raccomandava inoltre di avere maggiore fiducia in sè medesimi, nella nostra ragione, nella nostra scienza, nelle nostre virtù e nei nostri sentimenti generosi; senza attendere da forze estranee all'esser nostro, quanto possiamo trarre dalle forze nostre saviamente governate. Sua cura costante fu di svolgere su la terra la sua vita spirituale, lavorando senza posa e con fervore indicibile a trasfondere in altri le sue idee, i moti generosi dell'animo suo, operando il bene come un supremo dovere, e praticando la virtù.

Seguire quest'uomo in tutte le manifestazioni della sua operosità intensa e varia, seguirlo in tutti gli uffici che ebbe, in mezzo a tanti uomini, a tante vicende, sarebbe, non dico impossibile, ma certo sazievole cosa. Oltre alle pubbliche cariche delle quali si è detto, ricorderò ancora che fece parte del Consiglio superiore d'istruzione, di quello dell'istruzione tecnica, industriale e professionale,

della Giunta pel riordinamento del servizio meteorico, e in tutti questi incarichi portò sempre — si può starne certi — non pure un giudizio competente, ma benanche una nota alta, serena, ispirata a sensi veramente liberali. Rappresentò inoltre l'Italia in congressi scientifici nazionali ed esteri, fu socio di quasi tutte le Accademie scientifiche italiane. Anche resse non pure la Facoltà di scienze fisico-matematiche, ma l'intero Ateneo pavese più anni, e tutti rammentano l'equanime e fermo suo reggimento.

Tre le facoltà del suo spirito era un giusto equilibrio; la coltura esclusivamente scientifica non aveva soffocato in lui, come talora accade, il sentimento, e con questo gl'impulsi più generosi dell'animo. Furono e sono scienziati che, rifugiatisi nelle altezze serene ma fredde del pensiero, pieni la mente di teoremi, di formule, di fatti minuziosamente analizzati, vengono su, senza avvedersene, con una deplorevole aridità di cuore, e al posto di questo hanno un altro cervello. Non così fu il Cantoni, che sino alla fine della vita per ogni bella e buona idea conservò giovanili entusiasmi.

Ed era cosa meravigliosa vedere come quell'indefesso lavoratore, anche quando la paralisi, questa specie di morte vivente, andava a grado a grado invadendo le sue membra, tentava resistere e combattere ancora per i suoi ideali. Ultime letture all'Istituto Lombardo furono un'affettuosa commemorazione del Correnti ed una difesa della filosofia galileana, documenti entrambi di una virtù che può dirsi vinta, non doma. Egli si spense placidamente il 15 luglio 1897, nelle ore del vespero.

* *

Lo ricordate? — piccolo era della persona, spaziosa aveva la fronte, esile la voce, vivo e penetrante l'occhio, specchio dell'animo. La sua fisionomia, d'ordinario austera per l'abito del continuo meditare, era in contrasto con la gentilezza e la mitezza del carattere. Composto negli atti e dignitoso, non seppe però che fosse quella jattanza burbanzosa e superba, che serve spesso di manto alle teste vuote, alle anime povere di affetti. Il suo spirito, illuminato dagli ideali della scienza e della patria, racchiuso com'era in breve corpo, ben può paragonarsi a gemma che, incastonata in piccolo cerchio d'oro, manda splendidi riflessi di luce.

Egli pensava assai: poteva a lungo meditare, senza risentirne stanchezza, anche nella tarda età. Non era forte, ma di lui potea

dirsi *mens sana in corpore sano*. Ornata e dotta era la sua parola, a volte vivace e arguta: riservato ne' giudizi, riverente a' colleghi, indulgente con i giovani, ai quali fu maestro insigne e padre amorevole, e i giovani lo ricambiavano di pari affetto. E quando alcuna concitazione sorse fra la scolaresca, come è facile che accada quando il sangue scorre tumultuoso nelle vene e ferve la vita, bastò a calmare gli animi una sua autorevole parola, e non gli fu mestieri a ciò neppure il *quos ego*...; la virtù vera impone sempre rispetto, e non vi fu chi non l'ascoltasse con riverenza.

A nessuno negò mai consiglio, ajuto, e la carità non battè indarno all'uscio di casa sua: da per tutto, dov'era richiesta, s'udiva la sua parola dotta e calda di patriottismo; e dove non poteva comparire in persona, era una lettera, un articolo, un telegramma, che rappresentava l'autorità dal nome e la presenza del generoso suo spirito.

A lui non furono vani segni di onoranza il mandato legislativo, la dignità senatoria, la croce di cavaliere del merito civile, ma furono testimonianze d'onore, che la coscienza de' cittadini approvava. Di moltissime onorificenze fu insignito, ch'egli nè cercò, nè sdeguò, come alcuno ostenta di fare con un'alterezza spesso bugiarda, perchè è della natura umana amare la lode, l'omaggio e il riconoscimento de' propri meriti.

Fu sempre disinteressato in sommo grado. Gli avvenimenti del risorgimento nazionale e una larga pietà verso la miseria de' contadini contribuirono a dar fine al suo patrimonio paterno: essendo già vecchio e vicino al tramonto, non aveva neppur pensato a far valere come utili per la pensione i servigi che aveva prestati al Governo provvisorio di Lombardia del 1848, e gli anni dell'esilio. Negli studi, come abbiain visto, si dedicò esclusivamente a quelli che possono fruttare gloria, ma nessun guadagno a chi li coltiva. Egli apparteneva alla schiera illustre di quei pensatori, che dal Galilei al Volta, dal Volta al Ferraris, non si sono mai proposti il denaro come fine e la scienza come mezzo di acquistarlo, ma coltivarono questa per sè stessa, spinti dall'amore del vero e non dalla speranza del lucro.

Oggi che il soffio gelido del calcolo egoistico passa da per tutto e fa tacere le calde ispirazioni del sentimento, non v'ha che la scienza che possa disfare quel ghiaccio, schiudendo infiniti raggi di poesia, dacchè essa non è freddo raziocinio, ma una ricerca assidua, laboriosa, piena di fede, un culto fervente del vero Disse bene

l'Hegel: "L'uomo della scienza è il più saldo e virile tipo di uomo, che non ha bisogno di stimoli esterni, non di medaglie e di titoli, di pene e di premi, di stato e di leggi, perchè quegli stimoli ei li sente vivamente dentro di sè, e non c'è bandiera, e non c'è gonfalone che abbia la forza della sua coscienza „ Non è superfluo d'insistere su questo punto, poichè oggi succede che quasi tutti intendono agli studi con la speranza di solleciti lucri, e ai più sembra che non sia da apprezzare se non ciò che conduce a immediate e pratiche applicazioni.

Dobbiamo sempre tener presente che le grandi innovazioni pratiche sono la pura applicazione di verità di ordine elevato, che non sono state cercate con un intendimento pratico, ma per sè stesse, e pel solo amore della scienza. Queste officine che si elevano da tutte le parti, queste colonie così popolate, questi vascelli che solcano i mari, queste reti telegrafiche che coprono la terra e s'inabissano negli oceani, le ferrovie, l'abbondanza, gli agi, il fremito di vita che inonda le genti, tutto proviene dagli inventori della scienza, e tuttavia tutto pare ad essi estraneo.

Necessaria ed eterna allo stesso modo della verità ch'essa proclama, la scienza concerne l'umanità tutta intiera e in tutti i tempi. Questa la fede, questi, o Signori, gl'ideali di Giovanni Cantoni: tale fu, nelle grandi linee, la sua figura di patriota, di scienziato, di uomo, ed io ho provato un senso di vera elevazione intellettuale nell'investigarne la vita, il pensiero.

Se Giovanni Cantoni non dominò dall'altezze superbe del genio, è ugualmente degno di memoria perenne per l'ingegno, per gli studi e l'opera insigne di maestro, per la fede nel bene e l'amore che portò agli uomini, per i dolori e i sacrifici che sostenne per la risurrezione e la libertà della patria. Tra noi non v'ha penuria di uomini di talento: l'ingegno è pianta che ha fronde sempre verdi e fiori che sbocciano fragranti sotto questo bel cielo; sventuratamente non avviene lo stesso del carattere, che è intristito e dà frutti non buoni. Ma forte, adamantino fu il carattere di Cantoni, che per tutta la lunga vita seguì fermamente un ordine di sentimenti e di idee, e alla scuola del sacrificio e del dovere temperò l'anima sua, come lama salda di spada, con la quale combattè, contro pregiudizi e insidie e avverse fortune, non poche battaglie pel trionfo del vero e del bene. Rari in ogni tempo sono gli esempi di vita pura, laboriosa, spesa tutta a pro' degli altri, com'è questo datoci dal Cantoni. Ed io vorrei che da lui, il quale ebbe tanta

parte nella vita morale e civile del paese, dal suo nome, il Municipio di Milano intitolasse una via di quei nuovi quartieri che, come per incanto, stanno sorgendo in questa grande ed industriale città; affinchè sia fatto onore alla sua virtù, e a' presenti e a' futuri tale segno sia di efficace ammaestramento civile. Questo il mio voto, che sarà esaudito, se alla virtù non dee mancare quel premio che molti sogliono concedere alla fortuna e al fasto.

Elenco delle pubblicazioni

DI

GIOVANNI CANTONI (1).

- 1845. Del necessario rapporto tra la filosofia e le scienze naturali; in proposito di un recente trattato di fisica — *Rivista Europea*, fasc. I, sem. II, Milano.
- 1846. Del metodo nelle scienze fisiche — *ivi*, fasc. I, IV, V, sem. I.
 „ Di una controversia intorno ai principi razionali della fisica — *ivi*, fasc. II, sem. II.
- 1848. Delle condizioni economiche e morali del contadino della bassa Lombardia — *Italia del popolo* 1848, N. 60, 61, 62, 65, Milano.
- 1850. Cielo e Terra — Proprietà generali dei corpi e nozioni sperimentali su la loro costituzione fisica — *Amico del Contadino*, Anno I, p. 93, Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
- „ * Dell'intimo nesso tra la scienza e la morale — *Crepuscolo*, A. I, N. 9, Milano.
- „ * Della filosofia naturale — *ivi*, N. 20 e 24.
- „ * Accademia di filosofia italiana — *ivi*, N. 25.
- „ * Sulle teorie mesmeriche — *ivi*, N. 40, 41.
- 1851. Cielo e Terra. — Descrizione degli astri formanti il sistema solare; idea dei sistemi stellari; moto diurno della terra; gravità — *Amico del Contadino*, Anno II, pag. 175. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
- „ * Sui terremoti — *Crepuscolo*, Anno II, N. 7, 8, Milano.
- „ * Su le teorie geologiche — *ivi*, N. 11, 12.
- „ * Assunto della moderna filosofia — *ivi*, N. 14.
- „ * Sull'origine delle montagne — *ivi*, N. 22, 23, 24.

(1) Le pubblicazioni segnate coll'asterisco furono riprodotte nel libro: *Studi sulla filosofia naturale*. Pavia, 1865; Bizzoni, edit.

- 1851 I principi e gli elementi della fisica (di Zambra) — *ivi*, N. 33.
- Su la interna fluidità della terra. A proposito dell'opera: *Pensieri sulla resistenza e sulla densità della crosta terrestre*, del prof. G. Belli — *ivi*, N. 41, 42.
 - Lettura inaugurale della Scuola di fisica sperimentale e di storia naturale Vanoni in Lugano — 24 Novembre 1851. Lugano, G. Fioratti, edit.
- 1852 Cielo e Terra — Figura della terra; movimento annuo della terra; stagioni; diverse fonti del calore terrestre — *Amico del Contadino*, Anno III, p. 171. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
- Progetto di un corso di studi filosofici repartiti in tre anni. — Supplemento al foglio ufficiale del Canton Ticino (21 Aprile).
 - Sui trattati di chimica del Selmi — *Crepuscolo*, Anno III, N. 21, 22. Milano.
 - Studi sui fenomeni plutonici; due lettere — *ivi*, N. 26, 39.
- 1853 Cielo e Terra — Calore proprio nell'interno della terra; congetture sulla formazione del sistema solare — *Amico del Contadino*, Anno IV, p. 171. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
- La chimica organica — *Crepuscolo*, Anno IV, N. 39, 40. Milano.
- 1854 Cielo e Terra — Concetto scientifico dei termometri; norme per ben costruirli ed usarli — *Amico del Contadino*, Anno V, pag. 97, Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
- La vita e le opere di Galileo Galilei — *Crepuscolo*, Anno V, N. 11, 12, 13, 15, 16. Milano.
 - La creazione terrestre — *ivi*, N. 47.
- 1855 Cielo e Terra — Cautele per l'uso dei termometri; variazioni diurne ed annue della temperatura; circostanze determinanti il clima d'un paese — *Amico del Contadino*, Anno VI, pag. 135. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
- 1856 Cielo e Terra — Le leggi della natura; cause dei fenomeni; l'uomo può impedire l'avvenimento di alcuni fatti e modificare gli effetti di alcuni altri; esempi; dati termometrici per molti punti terrestri; osservazioni relative; linee isotermitiche per i mesi di gennaio e di luglio — *ivi*, Anno VII, pag. 144.
- La proprietà fondiaria in Lombardia — *Crepuscolo*, Anno VII, N. 14, 15, 18, 20. Milano.
- 1857 Cielo e Terra — Climi continentali e marittimi; cause di loro differenza; influenza reciproca nei litorali; correnti marittime; venti alisei; aria; sua espansibilità e peso — *Amico del Contadino*, Anno VIII, pag. 148. Milano, dott. Franc. Vallardi, editore.
- Manuale di fisica — di pag. X, 695. Lugano, tip. Neladini e Comp.
 - Chiave della scienza di Brewer — *Crepuscolo*, Anno VIII, N. 14. Milano.
 - Osservazioni sulle perturbazioni barometriche occorse in Lugano nei giorni 11 e 19 settembre — *Gazzetta Ticinese*, settembre 1857. Lugano.

- 1857 * Di alcuni principi della filosofia naturale — *La Ragione*, N. 129 e 130. Milano.
1858. La proprietà fondiaria e la popolazione agricola in Lombardia — *Amico del Contadino*, Anno IX, pag. 138. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
- „ Cielo e Terra — Consigli morali; effetti e valori della pressione atmosferica; preparazione ed uso del barometro. — *ivi*, p. 161.
- „ Osservazioni meteoriche triorarie — *Gazzetta Ticinese*, 1858. Lugano.
- „ Riassunto delle osservazioni del mese di gennaio 1858, con confronto collo stato meteorico generale d'Europa — *ivi*, febbraio 21, 23, 25.
- „ La V cometa del 1858 — *ivi*, settembre 1858, N. 145, 147, 149.
- „ Riassunti mensili delle osservazioni meteoriche del 1858 — *ivi*, N. 37, 54, 78, 100, 110, 133, 140, 168, 176, 195, Anno 1859, N. 12.
1859. La proprietà fondiaria e la popolazione agricola in Lombardia — *Amico del Contadino*. Anno X, pag. 147. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
- „ * Di alcuni intenti delle scienze naturali — *Crepuscolo*, Anno X, N. 5, 6, 8. Milano.
- „ Osservazioni meteoriche triorarie — *Gazzetta Ticinese*, 1-59. Lugano.
- „ Studi sul clima di Lugano — *ivi*, ottobre, N. 155.
- „ Su alcune relazioni tra i fenomeni meteorici ed astronomici — *Crepuscolo*, Anno X. Milano.
1860. Sunto di un corso di lezioni sui fenomeni elettrici e magnetici — Vol. in-16°, pag. 114. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
- „ Cenni sul prof. Giuseppe Belli — *Perseveranza*, 10 Giugno 1860. Milano.
- „ Lo stesso — * Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
1861. * Nuovi studi matematici sulla teoria meccanica del calore; difficoltà relative al calore specifico dei corpi, risolte con riguardo alle loro calorie di dilatazione; calorie di fusibilità, di fusione e di soluzione dei solidi in rapporto alla loro coerenza relativa; alcuni errori di Person; calorie di vaporazione dei liquidi in rapporto con altre loro proprietà fisiche — *Perseveranza*, 26 Luglio 1861. Milano.
- „ * Sul metodo nelle scienze fisiche — Risposta al prof. Vera — *ivi*, 19 settembre 1821.
- „ Intorno alle osservazioni meteoriche intraprese in Pavia — *Gazzetta della Provincia di Pavia*, 1, 2, 8 Maggio 1861. Pavia.
- „ Su l'osservatorio meteorico in Pavia — *ivi*, N. 94, 95.
1862. Relazioni tra alcune proprietà termiche ed altre proprietà fisiche dei corpi — Vol. in-8° di pag. 62. Pavia, Bizzoni, edit.
1863. Sui fenomeni elettrici e magnetici — Compendio di elettrologia — Vol. in-16° di pag. 143 con inc. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.

1864. Sulle variazioni di temperatura promosse nei liquidi da alcuni movimenti — *Rendic. R. Ist. Lomb. Cl. I, Vol. I, pag. 145.*
 - . Osservazioni su la evaporazione e diffusione dei liquidi — *ivi*, pag. 183.
 - . Sulla permeazione dei liquidi nei solidi porosi — *ivi*, pag. 295.
 - . La stessa — Aggiuntevi alcune posteriori esperienze — *Nuovo Cimento*, Vol. XIX, pag. 269. Pisa.
1865. Su le azioni mutue delle correnti elettriche colle magneti e sulle correnti d'induzione — *Rend. R. Ist. Lomb. Cl. I, V. 2, pag. 65.*
 - . Sull'opuscolo del prof. Rinaldo Ferrini — *Saggio di esposizione elementare della teoria dinamica del calore* — *ivi*, pag. 78.
 - . Studi sulla filosofia naturale. (Raccolte di articoli già apparsi nel *Crepuscolo* e nella *Perseveranza* dal 1850 al 1861.) — Vol. in-16° di pag. 306. Pavia, Bizzoni, edit.
 - . Su le correnti d'induzione — *Rend. R. Ist. Lomb. Cl. I, Vol. 2, pag. 256.*
 - . Di alcune sperienze sull'eterogenia in vasi chiusi e con sostanze bollite ad atmosfera arroventata, dei professori Mantegazza e Cantoni — *ivi*, pag. 264.
 - . Sunto delle lezioni di fisica date nel 1864-65 nella R. Università di Pavia, di pag. 160, litografate. Milano, Litogr. Bertotti.
1866. Gli intenti della meteorologia — *Il Politecnico*, marzo 1866. Milano.
 - . Sul calore prodotto dalla permeazione dei liquidi nei solidi porosi — *Rend. R. Ist. Lomb. Cl. I, Vol. 3, pag. 135.*
 - . Su la paragonabilità delle osservazioni ozonoscopiche — *ivi*, pagina 158.
 - . Relazione intorno alle esperienze sulla produzione dei vibrioni in liquidi bolliti, fatte in unione al prof. Oehl — *ivi*, pag. 243.
 - . Su alcuni casi di correnti d'induzione — *ivi*, pag. 350.
 - . L'ontologismo nella fisica — Vol. in-16° di pag. 84. Pavia, Bizzoni, edit.
1867. Su l'isolamento delle macchine a strobino — *Rend. R. Ist. Lomb. Cl. I, Vol. IV, pag. 126.*
 - . La stessa — *Nuovo Cimento*, Vol. XXVI, pag. 162. Pisa.
 - . Sul raffreddamento dei gas per rarefazione — *Rend. R. Ist. Lomb. Cl. I, Vol. IV, pag. 135.*
 - . Relazione sull'opera del dott. Lavizzari — *Nouveaux phénomènes des corps cristallisés* — *ivi*, pag. 205.
 - . Su la produzione degli infusorii in liquidi bolliti — *ivi*, pag. 275.
 - . La stessa con varianti a nota — *Nuovo Cimento*, Vol. XXVI. Pisa.
 - . Altre sperienze su la produzione degli infusori — *Rend. R. Ist. Lomb. Cl. I, Vol. IV, pag. 321.*
 - . Su le macchine elettriche ad induzione — *ivi*, pag. 328.
 - . La stessa — *Nuovo Cimento*, Vol. XXVII, pag. 97. Pisa.
 - . Sommario di un corso di lezioni sulla gravità, dato nel 1867. — Vol. in-16° di pag. 62. Pavia, Bizzoni, edit.

- 1867 Lezioni sulle condizioni fisiche dell'elasticità. — Vol. in-16° di pag. VII, 96 — *ivi*.
- „ Tavole ad uso della meteorologia — *ivi*.
1868. Su alcune condizioni fisiche dell'affinità e sul moto browniano — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. I, pag. 56.
- „ Sperimenti e considerazioni su alcuni punti di elettrochimica e di elettrofisiologia — *ivi*, pag. 277.
- „ Ricerche sull'eterogenia — *Gazzetta Medica italiana — Lombardia*, Ser. VI, tom. 1, Milano.
- „ La creazione di alcuni organismi — *Dialogo*. Vol. in-16°, pag. 67. Milano, Brigola, edit.
- „ Su l'eterogenia — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. I, pag. 319.
- „ Su alcuni principi d'idrostatica — *ivi*, pag. 443.
- „ Riflessi sulla nota del prof. Riatti: *Delle trasformazioni del movimento meccanico in movimento calorifico, osservabili nei corpi ruotanti* — *ivi*, pag. 586.
- „ Su le opere e gli scritti di Carlo Matteucci — *Il Politecnico*, luglio, agosto 1868, Ser. V, Vol. VI, pag. 75 e 225. Milano.
- „ I principi fisici dell'idrostatica — Vol. in 16° di pag. 103. Pavia, Bizzoni, edit.
- „ Relazione fra alcune proprietà termiche ed altre proprietà fisiche dei corpi. — II ediz. con aggiunte. — Vol. in-16° di pag. 176, *ivi*.
1869. Sulle piogge dell'autunno 1868 nell'Alta Italia — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Vol. II, pag. 403.
- „ Sull'elettroforo e sull'induzione elettrostatica — *ivi*, Ser. II, Vol. II, pag. 26 e 109.
- „ Osservazioni sulla nota di V. Riatti intorno alla causa dell'incandescenza dei bolidi — *ivi*, pag. 47.
- „ La elasticità e la caloricità nei corpi — *ivi*, pag. 201, 231, 334.
- „ Il galvanometro nell'elettrostatica — *Sperienze di Cantoni e Brusotti* — *ivi*, pag. 304.
- „ Sperienze d'elettrologia — *ivi*, pag. 436, 581, 648, 724, 846.
- „ Riflessi sulla nota del prof. Giordano intorno alle comuni macchine elettriche — *ivi*, pag. 917.
- „ Ancora sulle macchine a strofinio — *ivi*, pag. 973.
- „ Ancora sulla produzione degli infusorii in palloni suggellati ermeticamente e scaldati oltre i 100 gradi — *ivi*, pag. 1131.
- „ Sull'efficacia delle macchine a strofinio modificate — *ivi*, p. 1205.
- „ Scienza e religione — *Orazione inaugurale degli studi universitari in Pavia* — Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
- „ Questioni di elettrologia — Vol. in-16° di pag. 96. Pavia, Bizzoni, edit.
1870. Elementi di fisica — Vol. in-16° di pag. 970 con numerose incisioni. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
1871. Del metodo e dei limiti delle cognizioni nelle scienze sperimentali — *Prelezione al corso di fisica medica letta nell'Università*

Romana — *Archivio di medicina, chirurgia ed igiene*, Anno IV, fase. I.

151 Lezioni di fisica date nella R. Università di Pavia — Vol. in-16° di pag. 239. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit. — (Riproduzione con variazioni ed aggiunte dei *Sunti di lezioni*. Edit. Bertotti, 1865.)

152 Su un lavoro critico del prof. A. Eccher intorno all'elettroforo e all'induzione elettrica — *R. Accad. Lincei*, Serie I, Vol. 25, pag. 41.

. Id. II nota — *ivi*, pag. 71.

. Sui condensatori elettrici — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. V, pag. 613.

. Di un'altra analogia fra la polarizzazione elettrica e la magnetica — *ivi*, pag. 708.

. Sulle calorie di combinazioni dei corpi — *ivi*, pag. 711.

. Di un'altra analogia fra la polarizzazione elettrica e la magnetica — nota II — *ivi*, pag. 737.

. Priorità del prof. Villari in alcune esperienze elettromagnetiche — *ivi*, pag. 1031.

. Su i vari modi di esplorazione elettrica e sull'influenza delle ipotesi in elettrostatica — *R. Accad. Lincei*, Ser. I, Vol. XXVI, pag. 23.

153 Sui condensatori elettrici — *Rivista scient. ind.*, gennaio. Firenze.

. Opinioni del Belli sui condensatori elettrici — *ivi*, gennaio.

. Su un'esperienza di elettrostatica — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. VI, pag. 27.

. Importanti osservazioni di G. B. Beccaris sui condensatori elettrici — *ivi*, pag. 112.

. Su alcuni principi di elettrostatica — Vol. in-16° di pag. V, 64. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.

. Nuova analogia fra la polarizzazione elettrica e la magnetica. *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. VI, pag. 243.

. Su alcuni punti controversi di elettrostatica — Milano, dottor Francesco Vallardi, edit.

. Dubbi su alcune teorie geologiche — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. VI, pag. 310.

. Su la polarizzazione dei coibenti — *ivi*, pag. 812 e 845.

. Elementi di fisica — II ediz., Vol. in-16° di pag. 599 con molte inc., Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.

154 Sugli studi relativi alla questione dell'eterogenia — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. VII, pag. 262.

. Sul limite di resistenza nei coibenti elettrici — *ivi*, pag. 263.

. Esperienze di elettrostatica — Nota I — *ivi*, pag. 522.

. Agli elettori del collegio di Menaggio — Rendiconto — Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.

. Su talune particolari forme di cirri — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XII, pag. 856.

1874. Esperienze di elettrostatica — Nota II — *ivi*, pag. 860.
1875. Relazione a S. E. il Ministro di agric., ind. e comm. Sul servizio meteorico nel 1874 — *Suppl. alla Met. It.*, 1874, Tip. Cenniniana. Roma.
- „ Risposta alle questioni del programma proposto dal presidente del Comitato internazionale permanente per la meteorologia. — Appendice ai processi verbali della seduta tenuta in Utrecht nel settembre 1874 — *ivi*, pag. 16.
 - „ Lettera al presidente del Comitato, ecc. relativa ad una istituzione meteorologica internazionale — *ivi*, pag. 18.
 - „ Dati meteorologici su l'Italia — Novennio 1866-74. Relazione a S. E. il Ministro d'agr. e comm. — con VI Tav. — *ivi*, pag. 183.
 - „ Relazione intorno alle proposte della Commissione per l'ordinamento dei servizi meteorologici in Italia — Congresso degli scienziati in Palermo — *ivi*, pag. 221.
 - „ Parole in commemorazione del S. C. prof. Luigi Lavizzari — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. 8, pag. 79.
 - „ Nuova serie di esperimenti sull'eterogenia e conclusioni tratte da altre serie precedenti — in unione col prof. L. Maggi — *ivi*, pag. 94.
 - „ Efficacia dei vapori nell'interno dei liquidi — *ivi* pag. 174.
 - „ Discorso pronunciato davanti alle reliquie di Alessandro Volta in Cannago Volta il 30 marzo 1875 — Milano, Civelli, edit.
 - „ Su una pretesa riforma della teoria dell'induzione elettrostatica — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Serie II, Vol. VIII, pag. 586 e 678.
 - „ Un'esperienza di Galileo riprodotta e commentata — *ivi*, pag. 916.
 - „ La scarica dei coibenti armati — *ivi*, pag. 974.
1876. Notizie pluviometriche — *Suppl. alla Met. It.*, 1875, pag. 6, Tip. Cenniniana. Roma.
- „ Relazione a S. E. il sig. Ministro dell'agr. ind. e comm. intorno all'andamento del servizio meteorologico dell'anno 1875 — *ivi* fasc. II, pag. 3.
 - „ Su la teoria dell'elettroforo — *R. Accad. Lincei*, Ser. II, Vol. 3, parte II, pag. 233.
 - „ Altre serie di esperienze sull'archebiosi — in unione al prof. L. Maggi — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. IX, pag. 630.
 - „ Elementi di fisica — III ediz. accresciuta e migliorata di pag. VII, 772, con 404 fig. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
1877. Relazione a S. E. il Ministro di agr. ind. e commercio. Sulle deliberazioni del convegno tenutosi in Londra dal Comitato meteorologico internazionale — 15 giugno 1876. *Suppl. Met. It.*, 1876, fasc. II.
- „ Relazione a S. E. il Ministro di agr. ind. e commercio. Sull'andamento del servizio meteorologico nell'anno 1876 — *ivi*, p. 49.
 - „ Stazioni forestali meteorologiche — *ivi*, fasc. III, pag. 1, con due tavole.
 - „ La meteorologia applicata all'agricoltura — *ivi*, 1877, fascie. I, pag. 29.

- 157. Norme per le osservazioni di meteorologia agraria mediante l'albero meteorico — *ivi*, pag. 62, con una figura.
- Su due strumenti meteorologici ideati da Angelo Bellani — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. X, pag. 17.
- Su alcuni principi sperimentali nel magnetismo — *L'Elettricista*, Anno I, gennaio 1877. Coi tipi di M. Cellini e C. di Firenze.
- Su una nuova difesa della teoria del Melloni su l'induzione elettrostatica — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. X, pag. 93.
- Su la teoria dell'induzione elettrostatica — Lettera al sig. direttore del giornale *L'Elettricista*, Anno I, aprile 1877. Coi tipi di M. Cellini e C. Firenze.
- Ricerche sperimentali sull'eterogenia — in unione al professore L. Maggi — prima comunicazione — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. X, pag. 297.
- Id. II comunicazione — *ivi*, pag. 352.
- L'odierno indirizzo delle scienze fisiche — Discorso per l'inaugurazione degli studi nella R. Università di Pavia. — Pavia, Bizzoni, edit.
- Altre esperienze su la evaporazione di un liquido — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Serie II, Vol. X, pag. 843.
- Su l'uragano del 13 giugno 1874 — *Suppl. alla Met. It.*, 1878, fasc. III, Tip. Cenniniana. Roma.
- 158. Ambrogio Fusinieri; scritti vari illustrati — col discorso recitato in Vicenza il 29 marzo 1875 — Vol. di pag. LXXXIX, 433. Vicenza, Tip. Reale di G. Burato.
- Ricerche sperimentali sull'eterogenesi — Sul limite di produttività delle soluzioni organiche — in unione col prof. L. Maggi — III comunicazione, *Rend. R. Istit. Lomb.*, Serie II, Vol. XI, pag. 40.
- Un'esperienza sull'induzione elettrostatica — *ivi*, pag. 235.
- La mente di Alessandro Volta — Discorso pronunciato a Pavia il 28 aprile 1878 per l'inaugurazione della statua al grande Italiano — Vol. di pag. 78. Pavia, Bizzoni, edit.
- Osservazioni meteoriche fatte in Varese nell'autunno 1877. *Mem. e not. di met. it.*, 1878, Fasc. II, Tip. Cenniniana. Roma.
- Lo stesso — *Cronaca Varesina*, 1878, N. 32-36.
- Osservazioni meteoriche a servizio dell'agricoltura — *Mem. e not. di met. it.*, 1878, fasc. III, pag. 77, Tip. Cenniniana, Roma.
- La meteorologia agraria — *Atti della VII riunione straordinaria della Soc. It. di scienze natur.* — Settembre 1878, pag. 109, Tip. Bernardoni. Milano.
- Lo stesso — *Atti della Soc. It. di sc. nat.*, Vol. XXI, pag. 301, Tip. Bernardoni. Milano.
- Commemorazione di Giuseppe Belli — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XI, pag. 794.
- Pregi di due strumenti meteorologici del Bellani — *ivi*, pag. 873.
- Osservazioni sul microfono sismico del De Rossi — *ivi*, pag. 880.

1878. Elementi di fisica — IV edizione riveduta e migliorata — Volume di pag. VIII, 804 con 351 incisioni. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit.
1879. La temperatura propria dell'aria e lo psicrometro a ventilatore — *Mem. e not. di met. it.*, 1878, fasc. IV, pag. 51, Tip. Cenniniana. Roma.
- „ Su gli evaporimetri — *ivi*, pag. 67.
 - „ Considerazioni su una lettera del Tyndall riguardante l'eterogenia — *Rend. R. Ist. Lomb.*, pag. 43, Ser. II, Vol. XII.
 - „ Due parole su una recente nota del prof. Volpicelli relativa al prof. Belli — *ivi*, pag. 306.
 - „ Alcuni riflessi su una recente nota del Jamin intorno alla teoria della rugiada — *ivi*, pag. 307.
 - „ Quels progrès a-t-on fait dans les méthodes pour déterminer l'humidité de l'air? — *II Congrès international des météorologistes réunis à Rome du 14 au 22 avril 1879. Rapports sur les questions du programme*, pag. 119 — Impr. Héritiers Botta. Rome.
 - „ Quels progrès ont fait les méthodes pour la détermination de l'évaporation? — *ivi*, pag. 123.
 - „ Descrizione del microfono telefonico — *Rivista scientifico industriale*, Anno XI, N. 8 e 11. Firenze.
 - „ Su i vapori diffusi nell'interno dei liquidi — *R. Accad. Lincei*, Serie III, Vol. VII, Trans., pag. 223.
 - „ Su la teoria della pila voltiana. I nota — *ivi*, Ser. III, Vol. III, pag. 301.
 - „ Su gli evaporimetri e sulla temperatura dell'aria — *Ann. della met. it.*, Part. I, 1879, Tip. Cenniniana. Roma.
 - „ Su la temperatura e l'umidità dell'aria, e sulla formazione della rugiada in prossimità dei grandi laghi — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XII, pag. 935.
 - „ Su le condizioni più opportune di forma e di esposizione per gli evaporimetri — *ivi*, pag. 941.
 - „ L'omogeneità delle energie fisiche — Vol. di pag. VIII-162, con 51 figure. Milano, dott. Francesco Vallardi, edit. (Nuova ediz. con variazioni ed aggiunte delle *Lezioni di fisica* del 1870.)
- 1880 Rivendicazioni su alcune correlazioni fra le proprietà termiche ed altre proprietà fisiche dei corpi — *R. Acc. Lincei*, Serie III, Vol. IV, Trans., pag. 74.
- „ Un principio sperimentale e fondamentale per l'idrostatica. — *Rivista scientifico-industriale*, Anno XII, N. 6. Firenze.
 - „ Sul raffreddamento di un liquido in contatto con un corpo in via di liquefazione e d'evaporazione — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XIII, pag. 242.
 - „ Su la distribuzione delle minime temperature osservate nello scorso inverno nell'Italia Settentrionale — *Ann. met. it.*, parte I. Tip. Cenniniana. Roma.

180. Su la temperatura e l'umidità dell'aria in prossimità dei grandi laghi — *ivi*.
- . Su la teoria della pila voltiana. II nota — *R. Acc. Lincei*, Ser. III, Vol. VII, pag. 255.
- . Su le osservazioni meteoriche agrarie — con I Tavola. Varese, Macchi e Brusa, edit.
181. Parole dette innanzi alla salma di Paolo Gorini il 4 Febbraio 1871 in Lodi — *La Lombardia*, 5 febbraio 1881.
- . Metodo del Galilei nello studio delle leggi naturali — *Rivista di filosofia scientifica*, Anno I, Vol. I, fasc. 1, Fratelli Dumolard. Milano.
- . Dell'energia nella fisica moderna — *ivi*, fasc. II.
- . Agli studenti universitari — Consigli — Lettura fatta all'inaugurazione degli studi nell'Università di Pavia per l'anno 1881-82. Pavia, Bizzoni, edit.
- . Bibliografia italiana di elettricità e magnetismo — in unione al prof. F. Rossetti — Vol. in-8° grande di pag. 117. Padova, Sacchetto, edit.
- . Importanza scientifica degli studi sperimentali di P. Gorini sui plutoni. Lodi, Tip. Quirico Carnaghi e Marazzi.
182. Importanza scientifica degli studi di P. Gorini sui plutoni. Pavia, Bizzoni, edit.
- . Alessandro Volta — Supplem. mensile illustr. al *Secolo*, N. 5677, 1 febbraio, Tip. Sonzogno. Milano.
- . Sul valore dinamico di una caloria — in unione al dott. G. Gerona — *R. Acc. Lincei*, Ser. III, Vol. XII, pag. 437.
- . *Id.* con aggiunte — *Nuovo Cimento*, Ser. III, t. 13, pag. 60. 1883.
- . L'incenerimento dei cadaveri considerato dal lato filosofico e morale — Conferenza tenuta nella R. Università di Pavia il 18 giugno 1882. — Pavia, Bizzoni, edit.
- . Esperienze su la polarizzazione elettrica delle lamine coibenti — *R. Acc. Lincei*, Serie III, Vol. 14, pag. 46.
183. Relazioni fra la polarizzazione elettrica dei coibenti e la polarizzazione dei magneti — *R. Acc. Lincei*, Ser. III, Vol. XV, pag. 481 con 1 Tav.
- . La filosofia naturale e gli insegnamenti scientifici nei Licei — *Rivista di filosofia scientifica*, Anno II, Vol. I, Fratelli Dumolard. Milano.
- . Su l'origine del calore interno della terra — *ivi*, fasc. 6.
- . Una stazione di fisica terrestre da istituirsi in Pavia — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. 16, pag. 223.
- . Galileo Galilei — Supplem. mensile illustrato al *Secolo*, N. 6168, 15 giugno, Sonzogno, edit. Milano.
- . Discorso pronunciato all'inaugurazione della mostra di elettricità in Lodi nel 1883 — *La Riforma*, Anno XVII, N. 263, 20 settembre. Roma.
184. Relazione pel concorso al premio reale per la fisica pel 1882 (Cantoni relatore) *R. Accad. Lincei*, Ser. III, Vol. 8, Trans., pag. 121.

1880. Carlo Tenca e il suo tempo — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XVII, pag. 173.
- „ L'eliografo inglese e il lucimetro Bellani applicati alla meteorologia agraria — Nota preliminare — *R. Acc. Lincei*, Ser. IV, Vol. I, pag. 7.
- „ Il lucimetro Bellani e l'eliografo inglese — *ivi*, Ser. IV, Vol. I, pag. 425.
1885. Il lucimetro Bellani e l'eliografo inglese — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XVIII, pag. 348.
- „ Relazione sul concorso di tre premi del Ministero della P. I. per le scienze fisiche e chimiche pel 1884 (Cantoni relatore) — *R. Acc. Lincei*, Ser. IV, Vol. I, Rendic. I sem., pag. 422.
- „ Di un probabile riordinamento degli studi superiori in Italia — Discorso pronunciato inaugurandosi gli studi universitari il 4 novembre 1885 nella R. Università di Pavia — *Annuario R. Università degli studi*, Pavia, Bizzoni, edit.
- „ Sul pareggiamento delle Università di Genova, Catania e Messina a quelle di primo ordine — Discorso pronunciato nella seduta 5 dicembre al Senato del Regno — Roma, Forzani e C, Tip. del Senato.
- „ Elementi di fisica, V edizione riveduta e migliorata in 2 volumi; di pag. VII-431 con 107 incis. e VI-455 con 273 incisioni. Milano. dott. Francesco Vallardi, edit.
1886. Di un probabile riordinamento degli studi superiori in Italia — *Rivista di filosofia scientifica*, Anno V, Vol. V, Fr.lli Dumolard. Milano, Ser. II.
- „ D'una probabile estensione della legge di caloricità specifica dei corpi indecomposti. 1 nota — *R. Acc. Lincei*, Ser. IV, Vol. I. Rend., II sem., pag. 3.
- „ Su la formazione della rugiada — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. 19, pag. 98.
- „ Relazione sul concorso ai premi istituiti in via eccezionale dal Ministero della P. I. per le scienze fisico-chimiche pel 1885 (Cantoni relatore) — *R. Acc. Lincei*, Anno IX, Vol. V, 2. R. I sem., pag. 387.
- „ Su la legge di caloricità delle molecole dei corpi — II nota — *ivi*, II sem., pag. 43.
- „ Su alcuni fenomeni vitali dei corpi inorganici — *Rivista di filosofia scientifica*, Anno V, Vol. V, Fr.lli Dumolard. Milano. S. II.
- „ Note sul clima di Varese e sulla meteorologia agraria — Varese. Tip. Mai e Malnati.
- „ Osservazioni lucimetriche — *R. Acc. Lincei*, Ser. IV, Vol. II, Rend. II sem., pag. 321.
1887. Sul diverso andamento della temperatura nell'atmosfera fra il giorno e la notte — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XX, p. 244.
- „ Osservazioni sulle radiazioni luminose del sole — *ivi*, pag. 248.
- „ Il sistema filosofico di C. Cattaneo — Conferenza letta il 6 marzo

- al Circolo filologico Milanese — *Rivista di filologia scientifica*, Anno V, Vol. VI, Fr.lli Dumolard. Milano, Ser. II.
187. Ad onoranza del prof. Santo Garovaglio — Parole lette nell'anfiteatro fisico della R. Università di Pavia il 24 aprile — Pavia, Bizzoni, edit.
- Congetture sulle azioni a distanza — *R. Acc. Lincei*, Ser. IV, Vol. II, Rend. III sem. pag. 118.
188. Sull'uso del lucimetro per l'agronomia — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XXI, pag. 503.
- Relazioni sul concorso ai premi del Ministero della P. I. per le scienze fisiche e chimiche pel 1887 (Cantoni relatore) *R. Acc. Lincei*, Ser. IV, Vol. IV, Rend. I sem., pag. 650.
- Su la costituzione fisica dei liquidi — I nota, *ivi*, II sem., pag. 246.
189. Sul moto brauniano — *ivi*, Vol. V, Rend. I sem., pag. 137.
- Su una recente pubblicazione di biologia sperimentale — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XXII, pag. 148.
- Sul moto brauniano — *ivi*, pag. 152.
- Su la costituzione fisica dei liquidi — II nota, *R. Acc. Lincei*, Ser. IV, Vol. V, Rend. II sem., pag. 177.
- Relazione sui premi ministeriali di chimica e fisica pel 1888 (Cantoni relatore) — *ivi*, pag. 332.
190. Commemorazione di Cesare Correnti — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XXIII, pag. 329.
- Memoria letta alla seduta inaugurale (7 dicembre 1890) del 4° congresso della Lega delle società italiane di cremazione tenuto in Milano. — Milano, Tip. Marchi.
- Congetture sulle azioni a distanza — *R. Acc. Lincei*, Ser. IV, Vol. VI, Rend. II sem., pag. 279.
191. Importanza speciale di un accurato studio delle varie azioni del calore sui corpi per il progredire della natural filosofia — *ivi*, Vol. 7, Rend. II sem., pag. 438.
192. Sul valore filosofico degli scritti di Galileo Galilei — *ivi*, Ser. V, Vol. I, Rend. II sem., pag. 405.
193. Lo svolgimento della filosofia naturale in Italia — *Rend. R. Ist. Lomb.*, Ser. II, Vol. XXVI, pag. 554.
194. Di un desiderabile rinnovamento degli studi superiori in Italia — *ivi*, Vol. XXVIII, pag. 105.

TRADUZIONI.

195. Fisica di Balfour-Stewart — *Manuali Hoepli*, Vol. di pag. VI-145 con 48 figure.
196. Materia e moto per G. Clerk Maxwell — proemio e note, di pag. XX-103. Milano, F.lli Dumolard, ed.

COMMEMORAZIONE

DEL

M. E. FRANCESCO BRIOSCHI

letta dal M. E. prof. FERDINANDO ASCHIERI.

Egregi colleghi e rispettabile uditorio,

Gli è coll'animo turbato e sospeso che io prendo oggi la parola davanti a questo illustre consesso, pensando all'irreparabile perdita fatta di una delle nostre glorie, e riflettendo ad un tempo come la grande e variata e intensa opera del compianto scienziato e collega, principalmente negli studi dell'alta analisi, non possa con queste mie parole essere posta in quella chiara luce che il dovere e la circostanza esigerebbero, a ciò opponendosi in principal modo la ristrettezza del tempo e la diversa indole degli studi da me seguiti.

Debbo quindi incominciare a chieder venia della povertà del mio dire rispetto all'altezza del soggetto, consapevole qual sono che queste mie parole anzichè di una commemorazione abbiano solo il modesto carattere di un breve cenno necrologico.

* *

1. BRIOSCHI nacque in Milano il 22 dicembre 1824. Compì gli studi secondari nell'i. r. liceo di Porta Nuova; e già fino dagli studi filosofici diede prova di rara e versatile intelligenza, di operosità e di grande amore allo studio, talchè dalla direzione di quel liceo gli fu rilasciato un attestato speciale comprovante la sua diligenza, la sua operosità e l'esemplare condotta.

Il 1.º novembre 1842 s'iscrisse all'università di Pavia per compirvi gli studi di matematica e si laureò il 20 dicembre 1845. A

Pavia ebbe a maestro e guida principale dei suoi studi l'illustre *Bordoni*; dopo la laurea poi si recò subito a Milano a fare gli anni di pratica per conseguire il libero esercizio di ingegnere. Come a Pavia il *Bordoni* lo infervorò per gli studi di analisi, così un illustre scienziato e patrizio milanese, *Gabrio Piola*, lo indirizzò nelle alte applicazioni della matematica, alla fisica, alla meccanica.

La robusta e versatile intelligenza del BRIOSCHI, coadiuvata da una ferma volontà, fu in tal modo coltivata e preparata da due valenti maestri agli studi della matematica e delle sue applicazioni, talchè in poco tempo si trovò in grado di conoscere i progressi che quella scienza aveva fatto principalmente in Inghilterra e in Germania.

Fu così che il BRIOSCHI educò l'opera sua infaticabile e che lo rese tanto benemerito per l'Italia, sotto tre aspetti differenti: dell'uomo che come insegnante innalzò il livello delle nostre scuole superiori, del cittadino che, solo intenzionato del bene pubblico, seppe degnamente disimpegnare ardui uffici, occupando le più alte cariche dell'amministrazione centrale dello Stato; dello scienziato che colle opere rese imperitura la sua memoria negli annali della scienza.

2. Nel 1850 iniziò la sua carriera nell'insegnamento come supplente al *Borgnis* nella cattedra di matematica applicata nella università di Pavia. Nel 1853 fu ordinario in quella cattedra e dal 1859 al 61 vi insegnò analisi superiore.

Anche in questi insegnamenti l'opera sua efficace fu altamente riconosciuta, talchè uno dei suoi allievi, il *Beltrami*, nel discorso commemorativo letto all'Accademia dei Lincei, ebbe a manifestarlo qualificando *indimenticabili* le lezioni di meccanica date a Pavia dal compianto maestro.

Tolto per breve tempo all'insegnamento, perchè chiamato all'alto ufficio di sotto segretario di stato al Ministero della pubblica istruzione, nel 1862 vi ritornò come organizzatore e fondatore dell'Istituto tecnico superiore di Milano, mettendo per questo a profitto le sue estese e sicure cognizioni nel campo tecnico delle matematiche.

Furono le deprecabili condizioni in cui versava l'insegnamento tecnico in Italia rispetto alle nazioni straniere che spinsero il BRIOSCHI a rialzarne le sorti colla fondazione dell'istituto stesso. E ad illustrare ampiamente, in tutta la sua grandezza, il merito di questa opera valgono le autorevoli parole del nostro collega onorevole Colombo, che fu degno discepolo e collaboratore del BRIOSCHI. — Anche

l'illustre matematico tedesco Noether, rilevò ammirando questa opera del BRIOSCHI giacchè nel discorso commemorativo pubblicato nei *Mathematische Annalen* — 50 Band — si esprime in questi termini:

“ Dedicatosi il BRIOSCHI nel 1862 all'opera della fondazione e “ organizzazione dell'Istituto tecnico superiore di Milano, porse a “ quell'istituto un indirizzo altamente scientifico e pratico riserbando “ dosene la direzione e le cattedre di analisi e di idraulica. E qui “ apparve del tutto la sua giustezza di vedute, perchè senza trascurare “ i fondamenti generali non solo per la parte idraulica, ma altrettanto “ per le discipline analitiche, seppe dare importanza precipua “ alle applicazioni e alla pratica „.

3. Nè nel campo tecnico l'opera del BRIOSCHI fu meno energica e meno benemerita in difficili questioni, quali furono, ad esempio, la *costruzione della succursale dei Giovi*, la *costruzione dell'acquedotto del Serino*, ecc.; per non dire delle sue memorie colle quali rese alla pratica importanti servigi. L'idraulica ebbe infatti nei lavori del BRIOSCHI i più validi contributi. Il primo di questi lavori fu un'erudita ed accurata *Storia critica* delle ricerche fatte in Italia *sul moto delle acque* nella prima metà di questo secolo, come prefazione ad una memoria postuma del suo maestro Piola.

Mettendo poi a profitto le profonde e larghe cognizioni acquistate nell'idraulica e l'abilità sua come analista e calcolatore, diede importanti pubblicazioni sull'idraulica fluviale, che escirono nel giornale *Il Politecnico* (1866).

Per queste pubblicazioni e per l'opera prestata, non solo come insegnante, ma anche come accurato sperimentatore, il nome del BRIOSCHI sarà sempre uno dei più preclari e benemeriti nella storia dell'idraulica.

4. Ma la memoria del BRIOSCHI rimarrà incancellabile per la vasta orma che quella somma intelligenza lasciò nelle scienze matematiche e nelle loro alte applicazioni colle sue svariate e numerose pubblicazioni.

Prescindendo da un lavoro pubblicato due anni dopo la laurea, cioè nel 1847, le pubblicazioni del BRIOSCHI dal 1851 continuarono, salvo brevi interruzioni, fino al 1897, ultimo di sua vita. Nell'intervallo adunque di circa mezzo secolo le pubblicazioni ascendono a circa 250, come risulta dal qui unito elenco. Esse versano su tutti gli argomenti più importanti della scienza, e ciascuna porta un contributo originale. Circa una metà ebbero la luce nel primo decennio; cosicchè questo primo periodo dell'attività scientifica del

BRIOSCHI è a ragione detto dal Beltrami "il periodo *eroico* del compianto collega „.

Un'analisi accurata e profonda dei vari lavori, che permetta di assegnare a ciascuno di essi il preciso posto nella propria classe, sarebbe, anche facendo astrazione dal tempo a ciò necessario, opera per me assolutamente temeraria; benchè tal disamina porgerebbe il più meritato e doveroso omaggio alla memoria del collega.

Non posso qui che accennare i caratteri predominanti.

5. L'intuizione pronta e profonda, la versatilità di mente, la potenza di assimilazione, accompagnate da un amore veramente indefesso e costante per lo studio, furono le doti caratteristiche per le quali i lavori del nostro collega, così creati sullo studio delle opere classiche di Lagrange, Fourier, Poisson, Cauchy, Gauss, Chasles, Eulero, Legendre, ecc., sorsero a renderne imperitura la memoria, poichè non vi fu per il BRIOSCHI argomento di allora recente trattazione non contemplato nei suoi lavori e sul quale egli non abbia lasciate orme profonde e spesso rigeneratrici.

Tali qualità noi vediamo subito nella *Teorica dei determinanti e sue principali applicazioni* stampata a Pavia nel 1854. Il bisogno di una trattazione sistematica della teoria dei determinanti era allora vivamente sentita, come appare chiaro anche nel tomo XIV (1855) dei *Nouvelles Annales*, ove appunto si allude, con molta soddisfazione ed interesse, alla recente pubblicazione in Italia del lavoro di BRIOSCHI, e ciò a proposito di una breve, ma altrettanto elegante, applicazione dei determinanti fatta dal BRIOSCHI stesso alla dimostrazione di *Relazioni fra distanze di punti*.

Del lavoro sui determinanti furono subito universalmente riconosciuti i pregi e l'importanza, talchè ne fu fatta una traduzione in tutte le lingue colte. Spettò così al BRIOSCHI la diffusione non solo in Italia, ma anche nelle nazioni straniere, dell'algoritmo dei determinanti, già fin d'allora da tutti riconosciuto uno dei mezzi più potenti per le ricerche algebriche, massimamente nelle mani di un abile calcolatore. Quest'algoritmo appunto magistralmente trattato guidò infatti il BRIOSCHI con mirabile speditezza a rendere facili le dimostrazioni e spesso ad ottenere risultati nuovi, nella maggior parte dei suoi lavori.

Questi si possono raccogliere in gruppi che appartengono ad altrettante teorie; benchè alcune di queste teorie siano talmente l'una all'altra collegate che è difficile precisare il limite di ciascun gruppo e quindi il numero.

Formano intanto tre gruppi di siffatta natura quelli che riguardano la teoria delle forme, quella dell'equazioni e quella delle funzioni ellittiche. Questi tre gruppi costituiscono insieme la parte massima dei lavori del BRIOSCHI e sono anche quelli che formano il più grande titolo a renderne imperituro e benemerito il nome.

Ad essi appartengono infatti rispettivamente:

La teoria degli invarianti e covarianti delle forme binarie e sue applicazioni (1858-59-60).

La risoluzione dell'equazione di 5° grado, insieme ad una teoria dell'equazione di Jacobi da lui fondata e la trasformazione delle funzioni ellittiche.

La prima di queste teorie servì di diffusione e di fondamento alla teoria delle forme in generale, iniziata da *Sylvester* e da *Cayley*. In essa il BRIOSCHI raccolse quanto vi era allora di noto seguendo però un metodo nuovo coll'esprimere le forme invariantive per mezzo delle radici dell'equazione data dall'annullarsi della forma o delle forme, anzichè per mezzo dei coefficienti delle forme stesse.

In quella teoria poi sviluppa inoltre la teorica delle forme associate, appena iniziata da *Hermite*.

7. Nella teoria delle equazioni l'opera del BRIOSCHI fu grande specialmente per la parte che ebbe nel problema della risoluzione delle equazioni di 5° grado.

Per riconoscere questo valgano le autorevoli parole dell'*Hermite* che insieme al BRIOSCHI e al *Kronecker*, benchè per altra via, però in precedenza, lavorò sul citato problema:

“ Ivi, egli dice, il suo genio si mostra in tutto il suo splendore; “ egli getta una luce completa sulle proprietà più riposte dell'equazione jacobiana che determina il moltiplicatore per mezzo del moltiplicatore nella trasformazione del 5° ordine; egli svela il segreto della “ risoluzione dell'equazione del 5° grado che *Kronecker* aveva dedotto da quell'equazione e che l'illustre geometra aveva comunicata alla nostra accademia senza dimostrare il suo bel risultato „

E questo pure afferma il *Noether* nella già citata commemorazione di BRIOSCHI, nella quale pure con un'analisi comparativa dei lavori sulla questione, pone in chiara luce l'opera magistrale del BRIOSCHI nella risoluzione dell'equazione di 5° grado colla nota del 1858.

Anzi il *Noether*, proseguendo nell'analisi, fa noto, come il BRIOSCHI abbia anche contribuito alla storia del problema col rivendicare all'italiano *Malfatti* il primo tentativo per la risoluzione del-

l'equazione di 5° grado, colla determinazione della risolvente del 6° grado, data dal Malfatti in un lavoro del 1771 presentato all'Accademia dei fisiocritici di Siena.

8. Altri due gruppi importanti di lavori del BRIOSCHI sono quelli relativi alla teoria dell'equazioni differenziali e delle funzioni iperellittiche.

A questi appartengono in particolare i lavori sull'equazioni differenziali lineari, la risoluzione dell'equazioni del 6° grado. Quanto alle funzioni iperellittiche egli ne diede una teoria completa, che all'epoca della sua morte era in corso di stampa.

E per rendere chiaro in modo ampio il merito dei principali lavori del BRIOSCHI nei vari gruppi ora formati e come fra loro si riannodano, vale la dotta analisi del Noether (commemorazione citata); lo studio della quale, oltre che essere un interessante lavoro storico e comparativo per gli studiosi delle dottrine analitiche, porge il modo più sicuro e più diretto per riconoscere l'opera del nostro BRIOSCHI nel progresso degli studi di analisi.

9. Altri due gruppi di lavori del BRIOSCHI sono finalmente costituiti da quelli che riguardano la meccanica analitica insieme al calcolo delle variazioni, e da quelli di geometria differenziale ed analitica.

Coi primi egli contribuì in particolare al problema dell'equazioni dinamiche e loro integrazioni ed ai criteri di massimi e minimi.

La geometria è specialmente rappresentata dai suoi lavori sulla teoria delle superficie, sulla loro curvatura e sul sistema delle tangenti doppie, delle curve del 4° ordine generali ed iperellittiche.

Questi lavori non sono altro che un'applicazione continua dei suoi metodi prediletti della teoria dei determinanti e delle forme.

10. Senza poi entrare in un'analisi profonda dei lavori di BRIOSCHI, per convincersi a priori della versatile sua intelligenza, della potenza sua di assimilazione e di intuizione e dell'operosità instancabile, mirante alla diffusione e al progresso degli studi matematici, basta dare uno sguardo all'elenco dei lavori pubblicati specialmente nei primi anni, e confrontare le loro date di pubblicazione con quelle di lavori degli altri matematici delle stesse date e poco differenti. Dal confronto risulta appunto che non vi era lavoro di qualsiasi argomento di attualità a cui il BRIOSCHI non portasse con una sua osservazione un contributo.

Carattere degno di nota, che dimostra la sua originalità e rigidità e continuità nelle molteplici ricerche è questo: che il BRIOSCHI

SCHI, anzichè seguire la scuola moderna, iniziata da Gause e da Dirichlet e continuata da Cauchy e da Riemann in particolare, la quale dà al calcolo delle formole il secondo posto, cercando di sostituirvi principalmente il ragionamento, tenne invece quella classica di Eulero e di Jacobi "versando", come dice il Beltrami, "a piene mani in ogni sua ricerca il tesoro inesauribile delle sue formole agili e penetranti; e conseguendo fama indisputata di insuperabile virtuosità sul maneggio d'ogni più raffinato strumento dell'arte analitica".

11. L'operosità del Brioschi, dopo il primo decennio, fu però ostacolata dall'incessante cumulo di lavoro che gli procurarono i molti ed ardui uffici a lui affidati, in particolare nell'amministrazione centrale dello Stato.

Nel 1863 fu deputato di Todi e nel 1865 fu nominato senatore del regno. Fu primo organizzatore della pubblica istruzione, dei lavori pubblici e dell'agricoltura e commercio nel 1870.

Ebbe l'ufficio di presidente della commissione per lo studio del bacino idraulico del Po; ebbe la direzione dell'inchiesta sulla situazione economica di Firenze, sulla marina mercantile, sulla ferrovia. Come membro della giunta permanente di finanza del Senato, fu sapiente collaboratore degli studi per il nuovo catasto e per la perequazione fondiaria.

Per oltre trenta anni fu uno dei membri più influenti e più laboriosi del Consiglio superiore di pubblica istruzione di cui tenne l'alta presidenza. Fu soprattutto benemerito per la diffusione ed il progresso degli studi come direttore ed organizzatore degli *Annali di matematica* di Milano in continuazione degli annali del Tortolini di Roma. Fu membro di quasi tutte le accademie scientifiche nazionali e straniere. Fu in particolare presidente della r. Accademia dei Lincei per quasi quattordici anni e presidente di questo nostro Istituto.

Ed è davvero cosa degna di ogni ammirazione che quell'infaticabile intelligenza, nel mentre che con ogni zelo e soprattutto con insuperabile valentia e serenità sapeva disimpegnare gli ardui uffici a cui veniva chiamato, non abbandonasse mai i suoi studi prediletti di analisi che sino all'ultimo anno di sua vita seguì ad arricchire di nuove ed importanti ricerche.

12. Ed alle alte doti dell'ingegno son da aggiungere quelle non minori dell'animo, le quali furono artisticamente rilevate dalle parole di colleghi e di persone che, avendo avuto l'alto bene ed

onore di essergli allievi e poi colleghi e con lui collaboratori ed affettuosi amici, l'accompagnarono nella vita, ed ebbero così modo di apprezzarne e rilevarne in tutta la sua grandezza la franchezza, l'austerità e la fermezza del carattere.

13. Fulgida corona dell'opera grande e benemerita del BRIOSCHI l'Italia vanta un non piccolo numero di seguaci ed allievi di quella scuola del dovere e del lavoro, fra i quali i nostri colleghi *Beltrami*, *Casorati*, *Colombo*, *Cremona*, che sulle orme di tanto maestro seguitarono a tener alto in Italia il prestigio degli studi matematici diffondendone l'amore ed il progresso e creando così una nuova e non piccola schiera di studiosi ed allievi. Questi seguendo poi l'esempio dei nuovi maestri serviranno a perpetuare l'opera iniziata dal nostro BRIOSCHI.

Alla di lui memoria non può dunque tributarsi omaggio più sentito che quello contenuto nelle parole del *Beltrami*: nell'augurio cioè che "l'Italia possa sempre contare fra le persone viventi ed "operanti il bene della patria alcune di quelle grandi figure cui "scintillano in fronte gloriosamente il genio, l'energia e la bontà".

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

DI

FRANCESCO BRIOSCHI

**Negli annali di Matematica pura ed applicata pubblicati a Roma
indi a Milano (*).**

1. Intorno la integrazione di un'equazione alle derivate parziali di 2° ordine (II*). 1852.
2. Sulle equazioni alle derivate ordinarie e lineari (III*). 1852.
3. Sopra il prodotto reciproco dei raggi di curvatura di una superficie. Id., Id.
4. Intorno ad alcuni punti della teorica delle superficie. Id., Id.
5. Sopra un teorema di *Jacobi* intorno ai criteri di integrabilità per distinguere i massimi dai minimi valori delle primitive. Id., Id.

(*) Questo giornale va fino al 1857 col nome di *Annali di Tortolini*. Per quei lavori pubblicati in detti *Annali* porremo l'asterisco accanto al numero del volume.

6. Sulle linee tautocrome (III*, IV*). 1852-53.
7. Ricerche intorno alle sviluppoidi ed alle sviluppate (IV*). 1853.
8. Sulle linee di curvatura delle superficie. Id., Id..
9. Sulla integrazione dell'equazione delle geodetiche. Id., Id.
10. Intorno ad alcune formole che si riscontrano nella teorica delle superficie. Id., Id.
11. Sulla variazione delle costanti arbitrarie nei problemi della dinamica. Id., Id.
12. Intorno ad un teorema di meccanica analitica. Id., Id.
13. Intorno ad alcuni teoremi di geometria. Id., Id.
14. Sopra un teorema nella teorica delle forme quadratiche. (V*) 1854.
15. Sulla teoria degli invarianti. Id., Id.
16. Intorno ad alcune proprietà di una linea tracciata su di una superficie. Id., Id.
17. Intorno ad una nota proprietà di alcune equazioni alle derivate parziali. Id., Id.
18. Intorno ad alcune questioni di algebra superiore. Id., Id.
19. Sulle funzioni simmetriche delle radici di un'equazione. Id., Id.
20. Intorno ad una proprietà degli invarianti. Id., Id.
21. Intorno ad una formola per la risoluzione delle equazioni algebriche. Id., Id.
22. Intorno ad alcune questioni della geometria di posizione (VI*). 1855.
23. Sulle costruzioni del sig. *Chasles* per le linee del 3° e 4° ordine. Id., Id.
24. Intorno ad alcune proprietà delle superficie del 3° ordine. Id., Id.
25. Intorno ad una proprietà dell'equazioni alle derivate parziali del 1° ordine. Id., Id.
26. Sopra una nuova proprietà degli integrali di un problema di dinamica. Id., Id.
27. Sul discriminante delle funzioni omogenee a due indeterminate e sulle equazioni ai quadrati delle differenze (VII*). 1856.
28. Sulle funzioni omogenee di 3° grado a due indeterminate. Id., Id.
29. Sopra una trasformazione delle equazioni caratteristiche per un discriminante. Id., Id.
30. Ricerche algebriche sulle forme omogenee a due indeterminate. Id., Id.
31. Sopra una formola di trasformazione per le serie doppiamente infinite. Id., Id.
32. Ricerche algebriche sulle forme binarie. Id., Id.
33. Sul principio di reciprocità nella teoria delle forme. Id., Id.
34. Sulla partizione dei numeri (VIII*). 1857.
35. Sulla trasformazione delle funzioni ellittiche. Id., id.
36. Sui poligoni inscritti alle coniche. Id., Id.
37. Intorno ad alcune proprietà delle superficie a linee di curvatura piane e sferiche. Id., Id.
38. Sullo sviluppo di un determinante (I). 1858.
39. Sulle funzioni abeliane complete di 1° e 2° specie. Id., Id.

40. Sopra alcune proprietà delle funzioni abeliane. Id., Id.
41. Sullo sviluppo delle funzioni jacobiane secondo le potenze ascendenti dell'argomento. Id., Id.
42. Intorno ad un teorema del sig. *Borchardt*. Id., Id.
43. Dimostrazione di una formola di *Jacobi*. Id., Id.
44. Sui covarianti delle forme a più variabili. Id., Id.
45. Sull'equazioni del moltiplicatore per la trasformazione delle funzioni ellittiche. Id., Id.
46. Sulla risoluzione dell'equazione di 5° grado. Id., Id.
47. La teoria degli invarianti e covarianti delle forme binarie e le sue principali applicazioni (I, II, III e IV). 1858-59-60-61.
48. Intorno ad una formola di interpolazione (due note) (II). 1859.
49. Osservazioni sulla superficie delle onde. Id., Id.
50. Sopra una trasformazione dell'integrale ellittico (II). 1860.
51. Sulla risolvente di Malfatti per le equazioni di 5° grado. (V). 1863.
52. Sulla teoria delle coordinate curvilinee (I, serie II). 1867-68.
53. Sopra un punto di correlazione fra le forme binarie del 4° grado e la cubica ternaria (VII). 1875.
54. Sulla teoria delle forme binarie del 6° ordine e la trisezione delle funzioni iperellittiche di *A. Clebsch*. (Trad.) Id., Id.
55. Condizioni per la decomposizione di una forma cubica ternaria in tre fattori lineari. Id., Id.
56. Studio analitico sulle curve del 4° ordine. Id., Id.
57. Sopra una classe di forme binarie. (VIII). 1877.
58. Sopra una classe di equazioni differenziali lineari del 2° ordine. (IX). 1878.
59. Sopra una classe di equazioni modulari. Id., Id.
60. Di una proprietà dell'equazione differenziale lineare di 2° ordine. (X). 1880.
61. Sulla generazione di una classe di equazioni differenziali lineari integrabili per funzioni ellittiche. Id., Id.
62. Sopra una classe di equazioni differenziali lineari di 2° ordine (*Memoria 2ª*) (X). 1881.
63. Sull'equazioni differenziali del tetraedro, dell'ottaedro, e dell'icosaedro. Id., Id.
64. Michele *Chasles*. Cenno necrologico. Id., Id.
65. Sopra un sistema di equazioni differenziali. Id., Id.
66. Sulla classe di equazioni differenziali considerate da *Mittag-Leffler*. (XI), 1892-83.
67. Sulle relazioni esistenti fra covarianti ed invarianti di una stessa forma binaria Id., Id.
68. Sulla teoria delle funzioni ellittiche. (XII). 1884.
69. Sulla teoria dell'equazioni differenziali lineari. (XIII). 1885.
70. Le equazioni differenziali pei periodi delle funzioni ellittiche. Id., Id.
71. Sulla teoria delle funzioni iperellittiche di 1° ordine. (XIV). 1886-87.
72. Studi sulle forme ternarie. (XV). 1887.
73. Sopra una trasformazione dell'equazioni di 5° grado. (XVI). 1888.

74. Principi di una teoria sulla trasformazione delle equazioni algebriche. (XVI). 1888-89.
75. Sulla trasformazione dell'11^{mo} ordine delle funzioni ellittiche. (XXI). 1893-94.
76. La trasformazione di ordine pari delle funzioni ellittiche. (XXII). 1894.
77. Nuove formole nella moltiplicazione e nella trasformazione delle funzioni ellittiche. (XXIII). 1895.
78. La moltiplicazione complessa per $\sqrt{-23}$ delle funzioni ellittiche (XXIV). 1896.
79. Il discriminante delle forme binarie del 7° ordine. (XXVI). 1897.

**Nei Rendiconti e nelle Memorie del r. Istituto Lombardo
di scienze e lettere in Milano.**

1. Sul moto del calore nel globo della terra. (I). 1847.
2. Dei criteri per distinguere i massimi dai minimi valori delle primitive. (III). 1851.
3. Sulla teorica dei covarianti. (VIII). 1856.
4. Sopra un'estensione del teorema di Abel. Id., Id.
5. Sugli integrali comuni a molti problemi di dinamica. Id., Id.
6. Intorno ad un problema di statica razionale. (IX). 1857.
7. Sulla linea di stringimento di un sistema di linee a doppia curvatura. Id., Id.
8. Covarianti delle forme a più variabili. (II serie, I). 1858.
9. Sopra la trasformazione dell'equazioni algebriche. Id., Id.
10. Sul metodo di *Kronecker* per la risoluzione delle equazioni di 5° grado. (VI). 1863.
11. Sopra il lavoro del generale Cavalli: — Mémoire sur la théorie de la résistance statique et dynamique des solides, surtout aux impulsions comme celles du tir de canons. (VII) 1864.
12. Sopra una nuova trasformazione dell'integrale ellittico. Id., Id.
13. Proprietà fondamentali di una classe di equazioni algebriche. Id., Id.
14. Rapporto sopra una memoria del prof. *Giuseppe Recalcati*: — Quadratura esatta del circolo. Id., Id.
15. Sopra una formola di *Jacobi* per la moltiplicazione delle funzioni ellittiche. Id., Id.
16. Notizie bibliografiche dell'ing. *F. Colombani*. (VIII). 1865.
17. Discorso letto nell'adunanza 9 Giugno (I). 1868.
18. Sopra le equazioni generali dell'8° grado che hanno lo stesso gruppo del moltiplicatore corrispondente alla trasformazione del 7° ordine delle funzioni ellittiche Id., Id.
19. Alcune proprietà degli invarianti di una forma del 6° grado. Id., Id.
20. Sopra alcune proprietà di alcune funzioni di cinque lettere. Id., Id.

21. Discorso letto nell'adunanza generale del 7 agosto Id., Id.
22. Sull'equazione che dà i punti di flesso delle curve ellittiche. (II). 1869.
23. Discorso pronunciato nell'adunanza solenne del 7 agosto Id., Id.
24. Intorno agli esami di licenza liceale. (III). 1870.
25. Su talune equazioni differenziali ad integrale algebrico. (IX). 1876.
26. Osservazioni a proposito della lettura del sig. *Ascoli*: — La questione dell'Accademia scientifico letteraria. (X). 1877
27. Di una nuova equazione differenziale nella teoria delle funzioni ellittiche. Id., Id.
28. Un teorema nella teoria delle sostituzioni. (XII). 1879.
29. Cenni sugli: *Acta Mathematica*, editi a Stoccolma. (XVI), 1883.
30. Sopra un problema di analisi. (XVII). 1884.
31. Sulla trasformazione delle equazioni algebriche (XX). 1887.
32. Sopra un simbolo di operazione nella teoria delle forme. (XXII). 1889.
33. Un teorema nella divisione dei periodi delle funzioni ellittiche. (Nota 1^a) (XXVI). 1893.
34. Un teorema nella divisione dei periodi delle funzioni ellittiche. (Nota 2^a) (XXVII). 1894.

**Nei Comptes-rendus hebdomadaires
des séances de l'Académie des sciences de Paris.**

1. Sur la théorie de la transformation des fonctions abéliennes. 1858.
2. Sur diverses équations analogues aux équations modulaires dans la théorie des fonctions elliptiques. Id.
3. Sur la théorie des formes cubiques à trois indéterminées. 1863.
4. Application de la théorie des covariants au calcul intégral. (*Lettre à M. Hermite*). Id.
5. Sur une classe d'équations du quatrième degré. Id.
6. Sur quelques formules pour la multiplication des fonctions elliptiques. 1864.
7. Sur une classe de résolvantes de l'équation du cinquième degré. 1866.
8. Sur une transformation des équations différentielles du problème des trois corps. 1868.
9. Sur les fonctions de *Sturm*. 1869.
10. Sur la bisection des fonctions hypérelliptiques. 1870.
11. Sur l'équation du cinquième degré. 1871.
12. Sur une formule de transformation des fonctions elliptiques. 1874.
13. Sur la réduction d'une forme cubique ternaire à sa forme canonique. 1875.
14. Sur l'équation de *Lamé*. 1877.
15. Sur la résolution de l'équation du cinquième degré. Id.
16. Sur des cas de réduction des fonctions abéliennes ou elliptiques. Id.
17. Sur l'équation de *Lamé*. 1878.

18. Sur une classe d'équations différentielles linéaires de 2^{ème} ordre. 1880.
19. Sur quelques équations différentielles linéaires. Id.
20. Théorèmes relatifs à l'équation de *Lamé*. 1881.
21. Sur la surface de *Kummer* à seize points singuliers. Id.
22. Sur un système d'équations différentielles. Id.
23. Sur la théorie des équations différentielles du second ordre. Id.
24. Sur une application du théorème d'*Abel*. 1882.
25. Sur des fonctions de sept lettres. Id.
26. Sur quelques propriétés d'une forme binaire du huitième ordre. 1883.
27. Les relations algébriques entre les fonctions hypérelliptiques d'ordre n . 1884.
28. Sur quelques formules hypérelliptiques. 1886.
29. Les discriminants des résolvantes de Galois. 1889.
30. Sur la dernière communication d'*Halphen* à l'Académie. Id.
31. Sur une classe d'équations modulaires. 1891.
32. Sur les racines multiples des équations algébriques. 1895.

Nei Nouvelles Annales.

1. Sur les déterminants des formes quadratiques. 1852.
2. Sur les fonctions de *Sturm*. 1854.
3. Méthode pour déterminer les racines communes à deux équations. 1855.
4. Relations de distance entre des points. Id.
5. Sur les séries qui donnent le nombre des racines réelles des équations algébriques à une ou à plusieurs inconnues. 1856.
6. Théorème sur une propriété des racines des équations algébriques. Id.
7. Deux théorèmes de géométrie sur la droite et le cercle. Id.
8. Sur l'hexagone inscriptible dans une conique. 1857.
9. Géométrie algorithmique: sur les polygones inscrits et circonscrits aux coniques. Id.
10. Sur quelques propriétés des surfaces du troisième ordre. 1859.

Nei Mathematische Annalen.

1. Des substitutions de la forme $\Theta(r) = \epsilon \left(r^{n-2} + ar^{\frac{n-3}{2}} \right)$ pour un nombre n premier de lettres. 1869.
2. Les tangentes doubles à une courbe du quatrième ordre avec un point double. 1870.
3. Extrait d'une lettre à M. F. *Klein*. 1877.

4. La théorie des formes dans l'intégration des équations différentielles linéaires du second ordre. 1877.
5. Ueber die Auflösung der Gleichungen vom fünften Grade. 1878.
6. Ueber die Jacobi'sche Modulargleichung von 8^{ten} Grade. 1879.
7. Zur Transformation drittes Grades der hyperelliptischen Functionen erster Ordnung. 1877.
8. Ueber die Transformation der algebraischen Gleichungen durch Co-varianten. 1888.
9. Sur quelques équations différentielles. 1885.

**Nel Journal für die reine und angewandte Mathematik.
(Journal de Crelle).**

1. Sur quelques questions de la géométrie de position. (50). 1855.
2. Sur deux formules relatives à la théorie de la décomposition des fractions rationnelles. Id., Id.
3. Sur l'analogie entre une classe de déterminants d'ordre pair; et sur les déterminants binaires. (52). 1856.
4. Sur une nouvelle propriété du résultant de deux équations algébriques. (53). 1857.
5. Sur une formule de M. Cayley. Id., Id.
6. Sur l'intégration des équations ultra-elliptiques. (55). 1858.
7. Développement relatifs au § 3 "Recherches de Dirichlet sur un problème d'hydrodynamique", dans le vol. 58, pag. 181 et suivantes de ce Journal. (59). 1865.
8. Note de M. Brioschi relative à la lettre précédente (*Hermite Ch.*: Extrait d'une lettre à M. Brioschi) (63). 1869.
9. Relations différentielles entre les périodes des fonctions hypérelliptiques $p=2$. (116). 1896.

Nei Transunti e Memorie della r. Accademia dei Lincei.

1. Sulle bisezioni delle funzioni iperellittiche di 1^a specie e sul problema geometrico corrispondente. 1870-71.
2. Riassunto sulla determinazione analitica di alcune singolarità delle curve piane. 1874-75.
3. Sulle condizioni per la decomposizione di una cubica in una conica ed in una retta. 1876.
4. Sulle condizioni che debbono essere verificate nei parametri di una curva del 4° ordine perchè la medesima sia una conica ripetuta. Idem.
5. Le condizioni del Tevere in Roma. 1875-76.

6. Sopra alcuni risultati recenti ottenuti dal sig. *Klein* sulla risoluzione dell'equazione di 5° grado. 1876-77.
7. Sulla equazione modulare dell'8° grado. Id.
8. Su di alcune formole nella teorica delle funzioni ellittiche. 1877-78.
9. Sull'equazione modulare dell'8° grado. Id.
10. Sull'equazione dell'ottaedro. 1878-79.
11. Sopra una classe di equazioni differenziali integrabili per funzioni ellittiche. 1879-80.
12. Sulla origine di alcune equazioni differenziali lineari. 1881.
13. Le relazioni algebriche fra le funzioni iperellittiche del 1° ordine. 1882-83.
14. Sopra una classe di curve del 4° ordine. 1883-84.
15. Sulla trasformazione delle funzioni iperellittiche del 1° ordine. 1885.
16. Le equazioni modulari nella trasformazione del 3° ordine delle funzioni iperellittiche a due variabili. Id.
17. Sulla proprietà di una classe di forme binarie. 1886.
18. Sopra una formola di trasformazione di integrali multipli. Id.
19. I nuovi moduli per le funzioni iperellittiche a due variabili. Id.
20. Sulle funzioni sigma iperellittiche (due note). 1887.
21. La forma normale delle equazioni del 6° grado (due note). 1888.
22. Le equazioni differenziali pei periodi delle funzioni iperellittiche a due variabili (due note). Id., Id.
23. Notizie sulla vita e sulle opere di G. E. *Halphen*. 1889.
24. Gli integrali algebrici dell'equazione di *Lamé*. 1892.
25. Sulle equazioni modulari. 1893.
26. Notizie sulla vita e sulle opere del socio straniero *Arturo Cayley*. 1895.
27. Sopra una trasformazione delle forme binarie e degli integrali corrispondenti. Id.
28. Sulle equazioni modulari. 1896.

Nel Giornale di Napoli.

1. Intorno ad una trasformazione delle forme quadratiche. 1863.
2. Sopra una proprietà delle forme ternarie. Id.
3. Lezioni sulla teoria delle funzioni jacobiane ad un sol argomento. 1864.
4. Sulle proprietà di una forma biquadratica. 1884.

Nell'Accademia di Napoli.

1. Sopra una nuova formola del calcolo integrale. 1864.
2. Sopra alcune nuove relazioni modulari. 1866-68.

Nel Politecnico (diretto dal Brioschi).

1. Di alcuni recenti progressi pratici nell'idraulica. Vol. I. 1866.
2. Delle trasverse oblique alla direzione di un corso d'acqua. Id., Id.
3. Sulle formole empiriche per la portata dei fiumi. Id., Id.

**Nelle memorie di matematica e fisica della Società italiana
delle scienze in Modena.**

1. Intorno al movimento di un punto materiale sopra una superficie qualsiasi. 1855.
2. Sui criteri di integrabilità delle funzioni e sulle equazioni isoperimetriche. Id.

**Nel Journal des mathématiques pures et appliquées
de Joseph Liouville.**

1. Sur un théorème relatif aux déterminants gauches. 1854.

**Nel Quarterly Journal of pure and applied mathematics
di M. F. Sylvester di Londra.**

1. Sur une propriété d'un déterminant fonctionnel. (Vol. I). 1857.
2. Note sur deux théorèmes de géométrie. Id., Id.
3. Sur l'équation jacobienne du sixième degré (XXVIII). 1897.

Nelle Astronomische Nachrichten di M. U. C. Schumacher.

1. Premiers éléments approximatifs de la nouvelle comète (58^g). 1860.

Negli Acta Mathematica.

1. Sur l'équation du sixième degré. 1888.
2. Les invariants des équations différentielles linéaires. 1890.

Negli Atti dell'Accademia di Torino.

1. Sopra alcune formole ellittiche. 1891.
2. Il risultante di due forme binarie biquadratiche e la relazione fra gl'invarianti simultanei di esse. 1896.

Negli Annales de l'École normale supérieure.

1. Sur la réduction de l'intégrale hypérelliptique à l'elliptique par une transformation du troisième degré. 1891.
2. Sur l'équation du sixième degré. 1895.

Nel Bull. de l'Académie de St. Petersburg.

1. Sur l'équation différentielle de *Lamé*. 1893.

Sur une classe d'équations de 5° degré résolubles algébriquement et la transformation du 11° ordre des fonctions elliptiques. (Lavoro presentato già stampato al 1° Congresso internazionale dei matematici tenuto a Zurigo nell'Agosto 1897.)

Nei R. del Circolo matematico di Palermo.

1. Sopra un teorema del sig. Hilbert. 1896.

Annales de la Fac. des sciences de Toulouse.

1. Extrait d'une lettre adressée à M. Hermite. 1892.

Nell'American Journal.

1. Sur une forme nouvelle de l'équation modulaire du 8° degré. 1891.

Nel Bullettino di bibliografia e storia, ecc.

1. Intorno al problema delle tautocrome. 1876.

Nell'Archiv für Mathematik.

1. Rede gehalten bei der feierlichen Eröffnung der Accademia scientifico-letteraria und des Istituto tecnico superiore zu Mailand. 1864.

Negli Erlangener Sitzungsberichte.

1. Sur les invariants de deux formes binaires à facteur commun. 1895.

Nelle Nachrichten di Göttingen.

1. Ueber die Reihenentwicklung der geraden Sigmafunctionen zweier Veränderlichen. 1889.

Nei Proc. of the London Math. Society.

1. Sur la transformations des équations algébriques. 1889.

Opere pubblicate separatamente.

1. Alcuni punti di statica. Pavia 1853.
2. La teoria dei determinanti e le sue applicazioni. Pavia 1854.
3. La statica dei sistemi di forma invariabile. Milano 1859.
4. Trattato elementare delle funzioni ellittiche di *A. Cayley*. Traduzione riveduta ed accresciuta d'alcune appendici da *F. Brioschi*. Milano 1890.

ADUNANZA DEL 12 GENNAJO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: MAGGI, BRIOSI, TARAMELLI, CALVI, NEGRI, R. FERRINI, CELORIA, STRAMBIO, VIDARI, BARDELLI, ARDISSONE, C. FERRINI, MURANI, GABBA, KÖRNER, CANTONI, GOBBI.

E i Soci corrispondenti: CORTI, AMBROSOLI, GIUSSANI, MENOZZI, ROLANDO, JORINI, BANFI, NOVATI, ZUCCANTE.

I MM. EE. PAVESI e VIGNOLI giustificano la loro assenza.

La seduta è aperta alle 13, colla lettura del verbale della precedente adunanza ordinaria che viene approvato, poi si annunciano gli omaggi.

Il Presidente annuncia la morte del S. C. Luigi Palma e del M. E. dell'Istituto Veneto Giampaolo Vlacovich.

Il segr. Ferrini legge un sunto della Nota del prof. M. Cantone *Sulla torsione del caucciù*;

Il M. E. L. Maggi legge un sunto della Nota della signorina Rina Monti sui *Protisti delle risaje*;

Infine il dott. Ettore Verga legge: *Intorno a due inediti documenti di stregheria del secolo decimo quarto*. Le dette letture ebbero tutta l'approvazione delle rispettive sezioni competenti.

Ultimate le letture, si procede alla trattazione degli affari. Vengono riconfermati gli attuali censori MM. EE. Vignoli e Ardisson. Per il concorso Cagnola *sulla direzione dei palloni volanti* si elegge la Commissione composta dai MM. EE. Colombo, Murani, Jung e Bardelli; per il concorso Ciani *sul parlamentarismo in Italia* la Commissione composta dai MM. EE. Del Giudice, Gobbi, Vidari e Vignoli; per il concorso Cagnola *sulla cura della pellagra*, la Commissione composta dai MM. EE. Strambio e Raggi.

La seduta è tolta alle ore 14.

Il segretario R. FERRINI.

AVVISO DI CONCORSO

La R. Accademia delle scienze di Torino conferirà nel 1899 due premi di fondazione Gualtieri alle opere di letteratura, storia letteraria e critica letteraria, che saranno giudicate migliori fra quelle pubblicate negli anni 1891-98. Premio circa L. 3000 (dedotte le tasse e le spese d'amministrazione).

A partire dal 1900, l'Accademia stessa conferirà ogni anno un premio della somma indicata nel seguente ordine per ciascun triennio: 1° anno, filosofia; 2° anno, storia; 3° anno, letteratura.

Presso l'istessa Accademia è aperto il concorso al premio di L. 9600 di fondazione Bressa per quello scienziato italiano che, a giudizio della medesima, avrà fatto la più insigne ed utile scoperta, o prodotto l'opera più celebre in fatto di scienze fisiche e sperimentali, storia naturale, matematiche pure ed applicate, chimica, fisiologia e patologia, non escluse la geologia, la storia, la geografia e la statistica. Scadenza 31 dicembre 1900. L'opera dovrà essere in istampa. Non si terrà conto dei manoscritti.

NUOVE POSTILLE ITALIANE
AL VOCABOLARIO LATINO-ROMANZO.

Nota

del S. C. CARLO SALVIONI

La lieta accoglienza che hanno avuto le *Postille italiane al Vocabolario latino-romanzo*, stampate nelle Memorie di questo Istituto (vol. XX, pp. 255-78), mi ha invogliato a comunicare la nuova serie che qui segue. Alla quale contribuiscono sì in larga misura i volgari d'Italia, ma anche i dialetti ladini. I miei fonti, per questa parte, sono stati l'Ascoli (Archivio glottologico italiano I; VII 426 sgg.; IV 334 sgg.), e le raccolte lessicali del Carisch, del Pallioppi (Engadina), del Conradi e del Carigiet (Sopraselva), dell'Alton (Ladinia centrale), e del Pirona (Friuli).

Il carattere di vere 'postille' che hanno queste mie note, valga poi a scusarmi se non sempre è ricordato chi primo ha messo a riscontro il termine latino e il volgare. Si tratta il più delle volte di intuizioni ben ovvie. Ma, ovvie o peregrine che siano, mi affretto a dire come non intenda io già di arrogarmi priorità nessuna, e ben volentieri ripeta la mia ispirazione da quello fra gli studiosi, — l'abbia io o non l'abbia menzionato, — che in ogni singolo caso può vantarsi d'avere primo riconosciuto il vero.

NB. Si richiamano gli avvertimenti premessi alla prima serie. — Per 'grig.' intendo una voce comune a più d'una varietà grigionese, se anche la forma allegata spetti piuttosto all'una che all'altra di queste varietà; per 'lcent.' intendo 'ladino centrale', e s'adopera la sigla anche per voci che ci sian date da una sola varietà; 'valmon.' dice 'Val Monastero'. — 'Arch.' sta per 'Archivio glottologico italiano'; la qual rivista anche si allega colla

sola cifra del volume, purchè a questa preceda 'Asc.' o 'Ascoli'. — L'asterisco posposto alla voce con cui s'apre l'articolo, indica che della voce già è tenuto conto nella prima serie di queste Postille.

aberrāre: sard. *aerrare* errare.

ablēs*: lig. *avè -èò* (1), friul. *lavadin*. — E il regolare -v- compare anche in bresc. *avèç*, ecc., Mussafia, Beitr., 27.

abortāre*: tosc. *aortare* sconciare, aret. *aortère*.

abortīre*: piem. *aorti av-*.

abrōtonum*: piem. *avreu* e *laoreur*.

absentium*: friul. *sinz*, bassoeng. *usénts*, Pult, Le parler de Sent, 68.

abundāre*: nap. *aonnare*.

abūnde*: friul. *avōnde* abbastanza.

ac; v. Ascoli, XIV 468; o la congiunzione latina ci darà pure ragione dell'a e della susseguente geminata di *diciassette diciannove*.

acceña (75): bresc. *arsia*, nap. *arcera*.

acclināre (85): a. lomb. *aginar*, Seifert, Glossar zu Bonv., 2.

acer -ërle*: bol., bresc., trent. *ds'er*, friul. *djar*.

acērbus: emil. *as'erb*, piem. *s'erb*, lomb. *z'erb*, cioè **gerbo*, sard. *chervu*, engad. *uschiero* e *dschiervi* (cfr. piem. lomb. *z'erb* q. 'gerbido') caldo umido, malsano, friul. *z'ero*, ecc., Ascoli I 491 n.

acidula: engad. *uschievla* acetosella, basso-engad. *arschū'cla* (2), posch. *scigola* (= *zi-*), borm. *anjigula*, friul. *asédule* acetosa.

acidus*: lcent. *dge*, friul. *asium* 'acidume', aceto di latte.

acīnus*: friul. *dsin*; ma il sard. *dghina* sarà da ACINA.

acus (128; M.-L.): aret. *éca*, romag. *égh* e *équr* (3), ven. *aveta* gugliata.

adaequāre (M.-L.): aait. *ainguar*, Arch. XII 386, *adeguar* Bonv.

adūlter (241): aait. *adoltro*, -*voltro*, G. st. d. lett. it. VIII 417, Arch. XII 390.

advocāre*: sopras. *vugau*, engad. *avuò*, tutore, a. friul. *avojdl* avvocato, Arch. I 521, basso-eng. *guiea* sindaco, ib. 140, 150 n.

aer*: sottos. *er*, friul. *djer*, Asc. I 137.

aestīmāre (280): eng. *astmer*, basso-eng. *schmar* credere.

aestus: nap. *ire gnestra* venire in caldo, abruzz. *jèstic* aggett. di cagna in calore, romagn. *èstar* tafano.

(1) V. Penzig, Flora popolare ligure (Genova, 1897).

(2) Di questa forma tratta il Meyer-Lubke, R. gr. I 412, che pensa a **acedula*, e il Pult, o. c. 104 che ricorre ad **aciducula*. Ma di questa base non abbiám punto bisogno, -*ū'cla* essendosi certo sostituito a un anteriore *-*écla*. Per -*ievla*, v. *tieula* taedūla.

(3) Già il Mussafia, Romagn. m. § 161, ha visto che si tratti qui dell'a. plur. *dgora*. Un secondo esempio, pure emiliano, gli s'aggiunge nel mod. e parm. *lò-* e *lō'gar* 'luogo' potere.

- affligere***: l'afi- di Bonv. ha bel conforto da *affligi*, afflitti, dove il -fi-, naturalmente, sarà una ricostruzione; cfr. D 86, 148.
- alauda** (348): a. ven. *loa*, Mussafia, Beitr. 74.
- allectare**: it. *allettare*.
- alucus** (485; Nachtr.). La base col c scempio si continua nel gen. *alloat* stordire.
- alvèus***: engad. *arbuol* madia.
- ambulare** (509): aait. *ambio* Arch. VII, 5. 22, trent. *ambi*.
- anguis***: friul. *magne*, dove il m- sarà dal sinonimo *madràcc*, o per dissimilaz. da **nagne* = [u]n'ang'-. V. invece, Meyer-Lübke, R. gr. II 70.
- antae***: sard. *anta* siepe, uscio, uscio del forno, ridosso, valmon. *aunta*.
- āpis** (631): trent. *af*, bellun. *ava*, lcent. *ef*.
- applicare** (659. M.-L.): calabr. *acchicare* raggiungere (Scerbo).
- apricus***. Il Guarnerio, Arch. XIV 386, m'avverte essere la voce sarda uno spagnolismo.
- aprilis***: emil. *avril*, piem. *avri*, grig. *avrigl*, friul. *avril*, lcent. *aori*.
- aquarius***: sard. *abbarzu*, friul. *agár*, solco.
- arānēus** (689): piem., tic. *ardñ*, gen. *agnu*.
- arborētum** (M.-L.): piem. *arbrei*.
- arēa** (716); vedrei, col Gartner, questa base, fatta prima mascolina, nel sopras. *ēr* campo, dove l'Ascoli, Arch. I 95 n, penserebbe a *agru*. Di AREA fatto mascolino, v. ancora Zeitschrift f. rom. phil. XXII 470-71.
- arealis**: sopras. *iral* aja; Asc. I 9.
- argentum** (723): a. lomb. *ariento*, friul. *arint*.
- arīes***: gen. *aeo*.
- armārium***: a. ven. *almer*, Mussafia, Beitr. 25, lcent. *armé*.
- armētum** (737): trent., bellun. *armenta* vacca.
- armilla**: trent. *armella* collare.
- articulus** (781): sopras. *dartùigl* 'd. äussere Mittelgelenk d. Fingerknochen'. Meyer-Lübke, II, Rom. gr. § 423.
- assēqui**: engad. *azziever* Asc. I 210, sic., cal. *assecutari*.
- atriplex** (873): nap. *atrèpece*, friul. *redrèpis*, *redrèps*.
- audēre**; si considerino le forme alto-it. come *aldegar*,* di cui ap. Mussafia, Beitr. 25.
- aurifex***: engad. *urais*, friul. *orési* Asc. I 503.
- aurōra**: sottos. *orur*, Asc. I 132 (1).
- avidus**: lcent. *audé* desiderare.
- avūnculus** (949): sopras. *auh*, Asc. I 69, Tappolet, Die rom. Verwn. 93.
- avus***: trent. *ao*, e v. Tappolet, o. c. negli Indici.
- axiculus** (952): sopras. *ischèlg*, engad. *ischigl*, Ascoli, Arch. I 50.

(1) Cfr. il sard. *aurore*, per cui s'ammette (Post. s. 'albor') l'incontro di 'albōre' e di 'aurōra'.

bajāna (1): aret. *bagiana*, gen. *-žāna*, fava fresca sgranata, lomb. *bažāna* fava vernina, berg., monf. *bažānt*, fava fresca, fagiuolo verde in baccello, mesolc. *bažāna*, cal. sic. *vajana*, bacca, baccello.

bajūlus*: engad. *bela* balia, e bara; trent. *basilom*, vallanz. *baggiatūn*, levent. *bižarij*, Zst. XXII 466.

batillum (1079). La base è forse direttamente continuata nel valcanobl. *badē* (*-ē* = *-ēllo*).

bēta*: romagn. *bēlla*.

bidens*: abruzz. *bedēnde* bidente, engad. *budaint* doppio dente.

bīma*: *bīma*, capra che non figlia all'epoca voluta, l'ho udito io stesso a Biasca e a Cavagnago di Leventina.

bivium (1228): ven. *bibiār* tentennare, Marchesini, Studi di fil. rom. II 7, e rivien qui senz'altro il canav. *bihjar* tremare, per cui il Nigra, Arch. XIV 358, tenta un'altra dichiarazione.

blitum (1257. M.-L.): piem. *biōn*, *biōna*, friul. *bledōn*.

bóreas*: mirand. *búara*, friul. *buēra*.

brassica: lucch. *brascette* piccole foglie di cavolo.

brūchus (1363): aret. *bruga* bruco piuttosto grosso.

bubūlcus (1380): engad. *buolch* pastore di buoi.

būrlis*: sopras. *bural*, bresc. *labær*.

***buxida** (1438): basso-eng. *būšla*, Pult, 127.

cabanna (1448. M.-L.): *cavanna*, gregge, armento, cascina, trovo più volte in uno Statuto manoscritto di Valle Antrona del sec. XVII; engad. *chamanna*, ecc., Zeitschrift f. rom. phil. XXII 467 (2).

caecāre*: friul. *cejā* abbarbagliare.

caecilia*: v., ora, anche Nigra, Arch. XIV 271. — Circa alla forma sopra-silvana, io ricordo d'aver udito *čaržēla* da gente di Flims.

caecus*: valtell. *scēga*, che trovo in mie raccolte personali, piem. *čēa*, nebbia, ecc., Zeitschrift f. rom. phil. XXII 467; berg. *sec* fem. *sega*, non

(1) Così secondo la ediz. vulgata di Apicio; ma la voce non è riconosciuta nè dal Georges, nè dal Forcellini, nell'ediz. ch'io posso consultare, nè dal Klotz. La lezione ha invece, come si vede, bella conferma dai volgari d'Italia. — Cfr. l'ed. di Apicio del Schuch (2ª ediz., 1874), p. 113. — Che la voce latina poi si connetta con БЪЛЪЕ, come da parecchi è stato affermato, risulterà tanto più probabile, in quanto, secondo l'informazione che ne dà il Redi (ap. Fanfani, U. t., s. 'bagiana'), le fave più grosse, che si seminano negli orti di Firenze e di Arezzo «son mandate ogni anno dal rognò di Napoli», e in quanto ci sia la fava 'napolitana' e la 'beneventana'; v. le Postille s. 'beneventanus'.

(2) Deve poi essere *chavanne* in qualche varietà dialettale della Francia. E il ven. *cavāna* (v. il Boerio) si potrà pure qui ricondurre.

salato (cfr. levent. *polenta g'rba* polenta senza burro); grig. *tschiera* nebbia; lcent. *g'ul* guercio, q. 'ciecolo', Asc. I 355.

caedere*: sopras. *tschisa* scompartimento nel fienile, friul. *cise* siepe, dove si sente RECĪSUS. Per *ciesa*, ecc., v. anche Mussafia, Beitr. 124.

caedes: a ven., a. bol. *ceda*, mod. *zeda zdon*, siepe di rami secchi. V. il Galvani, e Mussafia, Beitr. 123, 124.

caementum (1469): lcent. *cioment* spazzatura.

caepula*: vald. *giulo*, Morosi, Arch. XI 332. E sarebbe ben importante, ove fosse per ogni verso sicuro, il monf. *cippia*, vocabolo antiquato per 'cipolla' (Ferraro, 2ª ediz.).

calāthus*: veron. *cāto*, cassetto, come ha la bontà di avvertirmi il signor conte Francesco Cipolla da Verona, trent. *cātro*.

calceamentum (M.-L.): grig. *chūzzamainta* (Carisch, Nachtrag s. 'chüzär').

calendārius: aret. *calendō* calendario.

caligārius*: grig. *chalger*.

caligo*: bresc. *cali*, friul. *čalin*.

calix*: engad. *chalsch*, lcent. *cālege*.

calūniare (1516): nap. *ca- scalognare* ripetere il suo dal debitore.

calx (1522): calabr. *cace*.

calx (1523): lcent. *chaoce*.

campa: nap. *campa* bruco (1).

cannabius: lcent., friul. *čandpie*, -*dipa*, -*épa*, canape.

cannabum (1583): nap. *cánnevo* -lo.

cantatrix: piem. *cantaris* strillozzo.

cantārus*: gen. *cāntia*.

canthērius (1587; M.-L.): log. *canterzu* guancia, Guarnerio, Arch. XIV, 391, lomb. *cantir* antenna per ponti da fabbrica, abr. *candēre* mucchio del grano.

cānus (1593): sard. *canu* canuto, grig. *chaunas* canizie, vecchiaja.

capistērium*: roman. *capischiere*.

capitālis*: ven. *cavedal*, a. gen. *cavear*, Flechia, Arch. VIII 337, friul. *čavedāl* capitale, e alare.

capitellum*: Mussafia, Beitr. 43, engad. *chavadel*.

capitula (1614): ven. *caécia*, nap. *cavecchia*, D'Ovidio, Gröber's gr. 18 n.

capitulum*: sard. *cabiju* capezzolo.

carābus (1644): sard. *cāvuru* granchio di mare (Rolla); e v. Nigra, Arch. XIV 277; Zeitschrift f. rom. phil. XXII 471-2.

carbūnculus (1651): nap. *cravunchio*; mil. *carbonšgl*.

carduēlis: cardello -llino, nap. *cardillu*, ecc., a. ven. *gardello*, Mussafia,

(1) Ma non credo si possa a questa base ridurre il valsoan. *gambola*. lomb. *cāmola*, lad. *chiamóla*, ecc. V. Nigra, Arch. III 33.

- Beitr. 62. — Una forma con *-l-* ci è documentata nel lig. *gardainu* (= **carda-r-inu* = *-a-l-i*), ch'io ho dal Giglioli.
- carēctum***: engad. *charōt* (Pall.).
- carēx***: bresc., trent., veron. rust. *careza* (*-tsa*); e non riverrà qui, per la via di **kerecchia*, il tosc. *crēcchia* scopa, erica (1)?
- carles***: nap. *cárola* tarlo.
- carminare** (1669): a. orv. *carminare* nevicare; v. Miscellanea nuziale Rossi-Teiss 408; parm. *scarmignar* pettinare la lana, romagn. *sgramñe* distri. gare, a. gen. *carminare*, Flechia, Arch. VIII 337.
- carnātio**: it. *carnagione*.
- carōta**: sarà popolare, malgrado l' *ue* (2), il friul. *charuēdule* pastinaca (3).
- carpēntum** (1684): sopras. *carpiēnn*, Asc. VII 410-11 n, engad. *charpaint -baint*, valtell. *crapēna*, ecc., Zeits. f. r. ph. XXII 468, friul. *charpint* sala.
- carrūca***: lcent. *čarū'ja*, Asc. I 370 n, friul. *charudiell* **čharu[j]öll*, engad. *charrūcla* (4).
- cartallus**: sard. *scarteddu* cesta, sic. *cartèdda* corba di vimini.
- casus** (1702): sopras. *casč*, Asc. VII 410, bresc. *raa casca* rapa senza zugo.
- caseōlus** (1705; M.-L.) tic. *cas'ō' ča-*, caciucola, forma piccola di cacio grasso.
- catasta** (1732): agord. *cadāstra*, Asc. I 404, romagn. *cadāssa*.
- candīceus**: valtell., bellinz. *scodēscia* ritortola, giunco, vimine.
- caulis***: romagn. *cól*.
- cavea***: sopras. *cabgia -vgia*, friul. *šchaipie*.
- cellārium***: basso-engad. *schler*, sopras. *tschellé*, lcent. *ciullé*.
- centipellio**: sard. *kentupužone*, ecc., Guarnerio, Arch. XIV 401.
- centūnculus**: it. *centonchio*.
- cēpa** (1796): friul. *čeve*.
- cēphalus** (v. il Georges s. 'capito'); ven. *čievolo* cefalo, bol. *zéver*, mil. *čevol*.
- cepūlla***: sopras. *tschiguolla*, ecc., Asc. I 61, *tschuftuns* q. 'cipolloni'.
- cērnere***: sopras. *tscherner*, sottos. *tschierner*, Asc. I 126, lcent. *čierder* ib. 370 n, friul. *cěrni*.
- cernīcūlum***: nap. *cernicchio* staccio; engad. *tscharnaglia* ciocca di cappelli; e v. anche Guarnerio, Arch. XIV 155, Mussafia, Beitr. 102 n.
- cerūssa***: bresc. *seróç* sinopia.
- cervix** (1823): tic. *šürbyč*, sard. *scerbigai*, a. abruzz. *scervicare*; v. Miscellanea Rossi-Teiss 416.
- characias** (2906): trev. *scaratzo* (Ninni), ramo della grossezza di circa un braccio umano, lomb. *caris*, ecc., v. Bollétt. st. d. Svizz. it. XVII 104 n, XIX 148.

(1) V. il Petrocchi e il Tommaseo. L' *é* potrebbe spiegarsi dall'influenza di *caretto*.

(2) Dovuto forse a *rueda*.

(3) Soggiunge il Pirona che una varietà di pastinaca ha una radice grossa, carnosa come quella delle carote.

(4) L'alternare che fa in molte voci *cl* con *tl*, ci spiega poi *charrūtll*.

- chelidōnia** (ce-)*: veron. *zelegogna*, lig. *ziriōgna* (Penzig), friul. *ciluigne*.
- cibāria***: umbr. (Città di Castello) *ciovéa civéa* gran cesta di vimini, engad. *svera*, *tschivera*, -*viergia*, pasto che si porta al pastore sull'alpe, friul. *cicière* barella, lcent. *cevīra*.
- cicindēla** (1872): aait *cixende*, ecc., Arch. XII 395, a. piem. (lo)*chesender*, Romanische Studien IV 90.
- cicūta***: parm. *sguda*, piem. *erba sūa*, *sūassa*.
- cīnerārius**: borm. *céndré* focolare.
- *cīllium***: grig. *tscheigl*, ecc.
- cīppus** (1900): lomb. *šep*, grig. *tschepp*.
- cīrca** (1902): a. ven. *cerca*, Asc. III 250 n.
- cīrcināre***: a. pad. *incercenar*, levant. *šarčāñg*, cioè **circiniare*, scapitozzare, [spagn. *cercenar*] (1).
- cīthara** (1917): a. ven. *cedra*, Zeits. f. r. phil. XVIII 19, engad. *tschaidra*.
- clamōr** (1928): ven. *chiamor* clamore.
- claudēre***: piem. *égde*, levant. *cóud*, sopras. *clauder*, *cladir*.
- claustrum** (1937): friul. *clōstri* catenaccio.
- clava***: giudic. *glavádula* legnetto della spola, Gartner, gloss, valmagg. *žgavazá* colpo di bacchetta.
- clavūla**: giudic. *čáula* piccolo ramoscello secco, Gartner, gloss.
- *clēta** (1948): piem. *čéa*, Nigra, Arch. XIV 467; Zeits. für r. ph. XXII 467.
- clivus**: valtell. *clif* e *clēf* (Bormio) clivo, che sarà ben legittimo, visto che a Ponte, nella stessa valle, si ha *čēf* (2).
- cōccum***: piem. *cocǵla*.
- cōdex** (1988): a. ven. *codego* codice, Asc. III 278, sopras. *ciudesch* libro.
- cogitāre***: sopras. *quitar*.
- cognātus** (1993): grig. *quinau*.
- collegium**: aait. *coleo*, Arch. XII 396.
- colligere** (2009): engad. *clijr*, partic. *clit* = collectus, Asc. I 212, 209.
- colōstrum** -a: tic. *colō'stru*, *késtru*, friul. *cajòste*.
- cōlum***: engad. *cul*.
- commēatus** (2042): lomb. *scombjó*, sopras. *cumngiau*.
- complēta***: piem. *compia*.
- computāre** (2059): lcent. *compedé*.
- condīre** (2075): sopras. *cungir*.
- conflāre** (2085): sopras. *cuftár*, tic. *ǵǵ'f*, ecc.; v. Studi di filol. rom. VIII 34.
- congīus** (2093): trent. *conz* tinella, *conz'dl* bigoncia, friul. *cuinz* bigoncio.

(1) Si vede *cercendá*, circondare, commisto a 'tornare', nel friul. *torčendá*, Asc. I 530.

(2) Non so vedere con sicurezza se la fonetica dei luoghi consenta *č* = *z*. Non mi pare; ma cfr. in ogni modo il friul. *cléve*, Asc. I 493 n.

- considerāre** (2111): sopras. *cuschidar*, Asc. I 201.
- consuēta**: sopras. *kuseida* consuetudine, Asc. XIV 344.
- convivium** (2160): tosc. *combibbia*, Parodi, Romania XXVII 238.
- copulāre**: engad. *acufler*, Asc. I 198.
- *cornacūla** (2190): sard. *carroga*, e la metatesi tra vocali già l'aveva avvertita il M.-L., Rom. gr. II 469.
- corniculum**: sic. *curnicchiu* cornicino, romagn. *cornéc* legume.
- corylus***: grig. *cólter*.
- cóssus***: sopras. *tgess* (pl. *coss*) crisalide, trent. *còs* larva del maggiolino, parm. *còus* zecca (Malaspina, Giunte).
- cōtinus**: it. *scótano* (1), bresc. *scò'den*, romagn. *scòdan*, friul. *sgòdin*.
- crabro***: friul. *calavron*, e *gra-grivón*, bresc. *graiù*, da **gravrón*.
- craticula** (2240); v. Mussafia, Beitr. 65, it. *scatricchio*, D' Ovidio, Gröber's gr. 501.
- cratis***: tosc. *catro*, Zeitschr. f. r. ph. XXII 467.
- crēditus***: mirand. *critt* creduto, grig. *cret*, *creta*, leent. *crétta* fiducia, friul. *cret fededegno*.
- crepāre***: friul. *crevā* frangere, rompere.
- cruēlis***: a pad. *cruete*, Wendriner, Ruz. § 68.
- cruēntus** (2292): engad. *criaint* piagato, ferito.
- cūbītāre**: sopras. *quidar* covare.
- cūcūma** (2307): mirand. *cólma*, blen., engad. *cóma* -mma, trent. *códoma*.
- cūmba**: lomb. *combal* la più grossa nave da carico.
- cuniculus***: trent. *cornicio* condotto sotterraneo, basso-eng. *kunilär* far un condotto sotterraneo, Pult, o. c., 102. — In quanto la voce dica 'coniglio': berg., bresc. *conéc* -icé, bresc. *conecia* feconda, bellun. -icó, valtell., blen. -icé; v. Ascoli XIII 433.
- cūplidus***: engad. *cufidus*.
- cursōrius***: it. *corsōjo*.
- cydōneus***: sard. *tidonzu*.
- cylindrus** (2375): nap. *celenta* -tra rullo, soppressa.
- cymatium**: lomb. *šimás'a*, ecc.; v. Miscell. nuziale Rossi-Teiss 408.
- dēbills***: friul. *in-déol*, Asc. I 529.
- debitum** -a (2408): a. gen. *deveo*, a. piem. *devia*, sopras. *deivet*, Ascoli, Arch. I 14.
- decānus***: engad. *diaun*, giudico in cause matrimoniali; e v. Bollett. st. d. Svizzera it. XIX 152-3.
- dēcima***: friul. *gèsime*, sopras. *dieschma*, a. lomb. *derma*.
- decimāre**: trent. *desmúdro* decimatore.

(1) Il voc. bresc. del Melchiori ha anche *scuotano*, come voce italiana.

decurrere: lomb. *degóra*, Zeitschrift f. rom. phil. XXII 469, lcent. *degorre* stillare, friul. *dejourint*, *diurint*, correnti, e n'è come estratto *jourint*.

delectare (2464): grig. *dalackiar*, Asc. I 122, occ. a. lomb. *delegiar*, Mussafia, altm. m., § 61.

delictus (2465): grig. *deletq*.

***deliberare** (2466): a. lomb. *delivro* libero, liberato, Seifert, o. c., 24.

delicatus (2467): valmon. *delia* magro, consunto.

deliquare*: lcent. *dlighe*.

deponere*: a. gen. *deposo*, Flechia, Arch. VIII 348, friul. *devóni* abbacchiare (1).

derisio*: engad. *draschun* onta, scherno.

deruptus*: friul. *da- dirótt* ernioso.

desertus -m (2520): emil. *dsért* misero, abbandonato, sopras. *dasiert*, *dsiert*, Asc. I 17.

desiderare*; per la via di **desidrare* **d'sidrare*, mi par che ben si possa a questa base ridurre il lcent. *zirà*, *gircé*, come già proponeva l'Alton s. *sivé*.

distringere: it. *distringere*, aait. *destrenze*, Giorn. st. d. lett. it. VIII 419.

dextrale (M.-L.): sard. i- *bi-* e *destrali*.

diluvium (2583): a. pad. *delubio*. L'ú per influenza dell'i in iato.

dirigere (2591. M.-L.): friul. *dirèzi*.

discens*; v. ancora Arch. XII 399, XIV 208.

diversus (M.-L.): valsoan. *devés* capriccioso, Nigra, Arch. III 33.

divinare*: engad. *ingiovinér*, sopras. *angivinar*.

domesticus (2263); v. Mussafia, Beitr. 50.

ducatus (2711): a. ven. *dogado* territorio sottoposto al doge, palazzo ducale.

ducere*: levant. *du'ca* viottolo in salita; sopras. *dutg*, engad. *duoch* = *dücti*, Ascoli, Arch. I 35.

duplicare*: lcent. *doblicé*.

dux (2738): ven. *dfs'e*, a. ven. *dos* duca, Mussafia, Beitr. 52; ma il gen., col suo *dú'se*, par rispondere a **dūcem*.

ebriacus (2746): friul. *vráje*, trev. *imbriága*, lollio, zizzania. — Noto nel friulano, un *vreds*, ubbriaco, che par presupporre un **ebriace*.

ebulum*: friul. *jeul*, *ñeul*.

echinus: lig. *s'in* riccio di mare, Parodi, Miscellanea nuziale Rossi-Teiss, 353.

electus*: sopras. *lechia*, lcent. *lita*.

elusus*: grig. *glis*.

elucidare (M.-L.): piem. *studié* lampeggiare, [vald. *ejlūdi*, Arch. XI 376].

emungere (2967): ven. *smonto* smunto, esausto, lomb. *smont* scolorito -*niti* scolorire -*rsi*, umbr. *smognerse* squagliarsi.

(1) Il part. è *devónt*, cioè **deponitus*; cfr. lomb. *pontá -dà* deporre **deponitare*.

epiphania (2824): engad., valbreg. *bavania*, lcent. *boagna*, ecc., Schneller, Rom. Volksm. I 243.

episcopus (2825): grig. *uvesch*, *uvaisch*.

eradicāre (2831). Nulla ci vieta di ricondurre a questa base, anzi che a quelle di cui il Kg. 42,748,42 nachtr., il valsass. *raigà* valtell. e tic. *regà*, valm. *rajē* (1), sradicare, diroccare; v. Asc. I 285 n; IX 222; sopras. *rigiau* albero sradicato, *rigiada* gli alberi atterrati dalla tempesta.

***erica** (2838; M.-L.): bresc. *regogna* erica erbacea.

erinaeūs: campob. *'renāceç* rammendatura, D'Ovidio, Arch. IV 157.

errāre (2840): grig. *er*, Asc. VII 528, *ierr*, Asc. I 232.

***erraticāre** (2842): a. lomb. *ragio*, piem. *ragi*, Giorn. st. d. lett. it. IX 340, sopras. *radi* dissenso.

***errativus** (2844): engad. *radiv* errante.

erūca*: friul. *rūje*.

exaltāre: a. ven. *asuntar*, Tobler, Pateg. 45.

exāmen (2871): sopras. *schaumna*, Asc. VII 412 n, tic. *simen*, eng. *som*, *sem*.

***exaquāre** (2873): piem. *seivè* inaffiare, sopras. *schuar* inacquare, engad. *saguar*, ecc., Ascoli, I 210.

***excorticāre** (2924): sopras. *scorchiar*, engad. *scorcher*.

exemplum (2941): a. ven. *sempio* -piare, Mussafia, Beitr. 104.

exherbāre*: a. piem. *eiserbeer*, Förster, Gallo-it. Pred., gloss, gen. *scerbi* toglier dai campi le erbe cattive.

exills: engad. *deischel* (2) malaticcio, dilegeine. V. all'incontrario, Meyer-Lübke, R. gr. II 405.

***expērgitāre** (2985): sopras. *spert*, Asc. VII 549.

explantāre: it. *spiantare*.

explicāre (2995): sopras. *splajar* dipanare.

ēxter (M.-L.): sopras. *iester*, engad. *eister*.

extinguere*: sopras. *stenscher*, *stenschentar*.

fabrica (3081): friul. *fārie* fucina.

facella*: piem., emil. *fasēla*, bresc. *fras'ēla*, engad. *fuschela* (Pallioppi).

facies*: sic., lecc. *facci*.

facūla (3102): it. *fagola*, Arch. XIV 493 n, friul. *fāle*, grig. *facla*, abruzz. *fārchia* fiaccola di canne, dove per il *r* va confrontato *frasēla*, e anche il *l* di **fla-* onde *fiāccola*, e forse, l'ant. *fūlcola*.

(1) 'arbor reigare vel ruinare', nel cap. 25 degli Statuti della Valsolda (sec. XIV), che si leggono in Appendice alla Storia della Valsolda del Barnera (Pinerolo, 1864).

(2) È nel Carisch, come voce di Filisur. Per il *d-*, v. sopras. *dartigl* s. 'articulus', *dumbliq* ombilico.

faleicula*: nap. *facecchia* falchetto, sic. *faucicchia*, levant. *fauciija* (*faucigi* e *fugigia*, Arch. I 261).

fallāx: romagn. *falés*.

famēx (M.-L.): romagn. *fams* fiosso.

fata*: trent. *fada*, piem. *faj* e *afaj*, gen. *fuck*, emil. *fāda*, romagn. *fēl'a*, e v. Flechia, Arch. IV 384, friul. *fāde*, engad. *feda* maliarda, *fadiv* nemico.

***fatāre**: trent. *fadd*, friul. *fadā*.

fecundus: valsoan. *fondo* (?); v. Nigra, Arch. III 40.

femile (M.-L.): engad. *fanigl*.

fērculum: friul. *fièrcias*. È voce carniella, e v. quanto ne dice il Gortani (1): 'fas è quello che si porta con cigne dietro la schiena, ed è tenuto insieme da due telaj di legno, in forma di V chiuso, applicati al fascio stesso da due parti opposte e aventi le estremità riunite da funi. Questi telaj diconsi *fièrcias*, e altrove in Carnia *fièrcules* e *pramidōras*'. — For-
s'anche, bresc. *fersel* specie di rete portatile.

feriātus: grig. *firau* -ō, Asc. VII 529.

fervens (3210): friul. *ferbint*.

fervidus: friul. *fièrbid*, e spetterà pur qui *fièrbie* focaccetta.

festināre (M.-L.): sopras. *fastchinar*.

fetāre*: bol. *filar*.

fex (M.-L.): a. gen. *fexe*.

***fella** (3220, 3222): vallanz. *favèlla* astuccio, sopras. *favidle* fibbia, Asc. VII 547 n.

ficārius: it. *ficajo* -ja, ven., romagn. *fighèr*, piem. *fié*, sic. *ficara*.

ficātum* (3223): engad. *fió*.

***fidāre** (3231): aait. *fiar*.

fiictum*: trent. *farlet*, bresc. *falèt*, strame, friul. *falèt*.

fiabellum (3293): sopras. *flavi* ventaglio.

fiagellum*: reat. *fiàelli* (Campanelli).

fiēbillis (3321): a. lomb. *fièvre*, a. gen. *xeiver*, bresc. *fiégoi*, grig. *flaivel*, friul. *fiévar*, Arch. IV 336.

fiectēre*: abruzz. *flette* piegare, indurro (Savini).

fiōridus*. Per quanto si dice di questa base, giova ricordare che a Città di Castello è S. *Figardo*, S. Florido.

focāle: sard. *fogale* angina.

focārius (3355): ven. *fogher*, ecc., Mussafia, Beitr. 56.

folliculus (3375): bol. *sfuleccia* buccia di frutto.

fōria*: piem. *sfjira*, levant. *šōjra*, Bollett. st. d. Svizz. it. XX 39, sopras. *fuéra* (Carigiet).

(1) Guida della Carnia (Firenze, 1893). Cito secondo la pag. 9 dell'estratto del cap. VIII (Linguaggi, usi e costumi), che ha numerazione paginale propria.

fornāx*: sopras. *furnaischa*.

fórsalt (3406): ossol. *fōc*, livign. *fosc.*, gen. *fúscia*, a. pad. *fuossi -rsi* e *fussi*, bresc. *fos-bé*.

fřacīdus*: lcent., friul. *fraid*, a. ven. *frasio*, *fredo* Asc. I 464 n.

fraga: sopras. *fraja*, engad. *freja*, lcent. *frea*.

fragīlis (3424): aait. *frdola*, lomb. *frágol*, Arch. gl. it. XII 404, XIV 208 (1)

fringīllus e **-guīll-** (3463); non è facile discernere a quale delle due basi risalcano il friul. *frangiellu* e il nap. *frunzillu* (cfr. nap. *agnientu* unguento). V. ancora Mussafia, Beitr. 54.

frondēus*: engad. *frunzla*.

fumarīōlum: it. *fumajuolo*.

fumīgāre (3501; M.-L.): lcent. *sfomič*.

fūnda (3507): friul. *fōnde*.

fárcula*: friul. *fōrcule* forfecchia.

furūnculus*: tarant. *frunchiu*, friul. *faròncli*.

fúscīna*: gen. *fōscina*, friul. *fōssine*.

fūstis (3543): sopras. *fist*, Asc. VII 409.

garrīre (M.-L.): it. *garrire*, lomb. *s'gari*, sopras. *grir* Ascoli VII 531.

gaudīum*: a. lomb. *golzo*.

gelīdus: tic., valtell. *zelt* freddo gelato, levent. *žérad* gelo, berg. *zelt*, monf. *zere* gelo, sopras. *schielt*.

gemma: lomb. *zèmbola* pollone, Asc. I 303.

genērāre: sopras. *schendrar*; cfr. franc. *engendrer*.

gēnītus*: nap. *gnetet* generare.

gentīlāna (M.-L.): levent. *žanižna*, con *ž-* assimilati.

gērūla (3661): grig. *schierl*.

gībbus (3668; M.-L.): nap. *gimmu*, cal. *jimbu*, sic. *jimmu*, romagn. *gēb* gobbiaccio, gen. *s'ēnbu*, cōrso *žembu*, Guarnerio, Arch. XIV 407.

gladiōlus*: piem. *giaieul*, lig. *aggiō'* (Penzig), dove *ǵ-ǵ* paion dissimilati colla soppressione del primo *ǵ*.

gladiūs (3681; v. anche 3679)*: lcent. *dlai* ribrezzo, brivido.

glarēa (3687): grig. *glera*, friul. *glérie*.

glis (3692. Nacht.): piem. *aghił*, lomb. *ghil* (Valsassina), dove è *ǵi* = *ǵji-.

gracīlis (3729): sopras. *graschel* stretto, Asc. I 11, 45.

grādus (3732): sopras. *grau*, engad. *gro*.

grātus (3757): sopras. *grau*, engad. *gro*, grado.

gravidus*: engad. *grēfgia*, Asc. I 195.

gravītūdo: sopras. *gravadigna* pesantezza, affanno.

gregāre: vales. *greghée* governare il gregge.

gregārius: giudic. *grīgr* pecorajo; gregge; Gartner § 181.

(1) Basso-eng. *frail?* V. Pult, 67.

habitare*: grig. *avdà'r*.

halāre*: roman. *alāre* sbadigliare.

halōe (421): nap. *alice*, d'Ovidio, Gröber's gr. I 23.

hamus (3867): sopras. *om*.

hāra: pav. *ārla*, Meyer-Lübke, Rom. gr. II 472.

hereditāre: sopras. *artar*, Ascoli, Arch. I 50.

hoc annō (3950); v. Mussafia, Beitr. 23-4.

honorābillis: a. it. *orrevo*le, aret. *orēvele*.

honorāre*: sopras. *hundrar*, Ascoli, Arch. I 47, eng. *ondrer*.

horolōgium (3998): friul. *orlōj*. Il tosc. *oriuolo* viene qui per la via di
**orolojo* **orojolo* **orijōlo*.

illex (4072): sard. *ilighe*. Ma il sic. *ilici* potrebbe andar colla voce toscana,
 così come a questa si accompagna il ven. *éles'e*. Reat. *lecina* (Campanelli),
 abr. *lecine*, *alginu*.

illectāre: sopras. *illechiar* -chiantar.

illūmināre (4083): lcent. *loné*.

imāgo (M.-L.): a. it. *mānia* effigie, -niato (1), a. lucch. *māggine* Pieri, Arch.
 XII 125, a. gen. *emmaien*, engad. *imēgna* -dgna.

imperātor (4121): lcent. *imparadū*.

imperatrīx (4122): a. ver. *emperaris*.

impetigo (4127): lucch. *pitiggine*, nap. *petinia*, cal. *ptiina*, lcent. *ampedin*,
pedin.

īmpius: it. *ēmpio*.

incendēre*: sopras. *antschender* bruciare, friul. *incindi* frizzare.

incensum (4168): engad. *inschais* Asc. I 173.

incēptum: sopras. *antschetta* principio, Ascoli, Arch. I 18.

īdex*: abruzz. *lécene*, per **l'ēnece*.

indūctilis*: romagn. *andrugla*, salsiccia matta, per la via di **andūlla*, ecc.

infectāre (4245); v. *infegatas* (=infeč-) ammalate, infette, Bollett. st. d. Svizz.
 it. XIX 157-8.

infringere (4268): friul. *frénsi*, Ascoli, Arch. glott. it. I 526.

infūndere*: roman. *infusso* asperso, bagnato.

īnguen (4293): tarant. *ēncida*, friul. *lénšit*, v. Meyer-Lübke, R. gr. II 21.

inimicus (4300): lomb. *nemīs*, friul. *nimī*.

iniquus*: grig. *initsch* invidia, disfavore, q. **inīcius*.

insipidus: col prefisso sostituito, si vede nel mirand. *dsēvad*, romagn. *dsēvd*,
indsivdi rendere insipido.

insalsus (4358): engad. *insus* (bassoeng. *isūs*), lcent. *insē'uz* Asc. I 367 n.

(1) V. invece, Caix, St., num. 44, Meyer-Lübke, It. gr. § 249.

intellēctus (4366): sopras. *antelleg* intelletto.

***intibeus**: trent. *andibia*.

īntima*: levent. *lētuma* fodretta, friul. *lētīme* tela da far federe, *intimēle*.

inveterāre: a. lomb. *invedrir* prender radice, invecchiare.

invidia (4420): a. it. *inveggia*, it. *biṣṣa*, Parodi, Romania XXVII 238, nap. *'mbizza*.

invitāre*: Emil. *invidar*, aait. *invīar*, grig. *anvidar*, *ivider*, lcent. *invié*; e v. Mussafia, Beitr. 51, 95.

involāre*: sopras. *angular*.

irrigāre (M.-L.): engad. *argier* irrigare.

***jannella** (4458): nap. *jenella* soglia, davanzale.

jejunium: sard. *deṽṽu*, *diṽṽu*.

jōcārī (4465): engad. *giovér*.

jūgulum (M.-L.): romagn. *zoigh*, **zolyh* **zoglo*, giogo.

junctūra: it. *giuntura*.

juvenālis: sopras. *juvnil* discepolo.

juvēncus*: nap. *jencu*, levent. *žicēnc* vitello di due anni.

juventus (4511): sopras. *giuventegna*, deviato morfologicamente su -vōo.

lacūna (4622): tosc. *laguna* spazio vuoto in una scrittura; v. Arch. XIV 483 n.

lācus (4623): canav. *lɛ*, tic. *laj*, *lɛj*.

laetāre (Nachtrag 4628^a): giudic. *ladar* concimare, levent. *sur-ladé*, engad. *alder*.

laetus* grig. *led*.

lantērna (4671): lcent. *luncérna*, Asc. I 373.

lapāthium*: piem. *lavṽssa*, friul. *lavṽss*.

lapsāna (4678): sic. *lāssana* cavolo selvatico, romagn. *lāssan* rafano selvatico.

latinus*: grig., lcent. *ladin*, detto della loro 'lingua'. V. Gartner, Rätö-rom. gr. XIX-XX.

latrāre (4693): grig. *ladrār*, *le-*, lcent. *ladrè*.

latrātor: a. gen. *lairam*.

lātus*: ven. *ludi*, *lai*, gen. *lou*, a. pad. *lo*.

latus -a (4702): sopras. *lad*, engad. *led*, Asc. VII 411.

lauri bacca*: grig. *orbaga*, *urbēja*, lcent. *robégola*.

legūmen (4743): veron. *liomi*, friul. *liāms*, soprasass. *liema*, Ascoli, Arch. glott. it. I 72 n. Dell'alto-it. *lem*, ecc., v. Zeitschrift f. rom. phil. XXII 474.

lenticula (4754): a. pad. *lītechia* (Ruz.), teram. *lītecchia*, mant. *lantécia*, mirand. *lītéccia* (ma *caviccia* = *cavicchia*, ecc.), poschiav. *antégliā* (Monti 373). L'accordo delle quali forme collo sp. *lenteja*, pone fuori di dubbio la continuazione dell'i.

lentīgo (4755): engad. *lantigna*.

lèpra (M.-L.): a. gen. *levera*, friul. *lèvre*.

lepræus: it. *lebbroso*, engad. *alorus*, aait. *leurozia*, Arch. XII 411, engad. *alorusia*.

***leviäre** (4771): pis. *lebbiare all-* scaricare la merce da un bastimento, Pieri. Arch. XII 154, aait. *alebiar* ib. 386, sic. *alleggiari* (1), parm. *alibar*, lomb., ven. *libd -är*, alleggerire le barche di parte del carico (2); sopras. *lefgiar*.

liber (4782): a. sard. *liero*, v. lo Spano s. 'lièru'; e il Rolla (Secondo saggio) manderebbe pur qui il log. *liuru* (Sp.: *liuru*) alto, ben tornito, ben fatto.

liberäre (4784): aait. *liurar* finire, Seifert, Gl. zu Bonv. 42, Flechia Arch. VIII 385, emil. *liwer*, monf. *liwée*, com. *liwä -brä*, levant. *lurd*, engad. *gliwer*, sard. *illierare* sgravarsi.

licäre (4789): romagn. *alsir* agio.

licinium*: a. lomb. *lesigno* filaccica. Occorre l'esempio in un documento pubblicato in Bollettino st. d. Svizz. it. XIX, p. 125 (*l'aveva ancora uno lesigno in una piaga*); gen. *lezin* lezzino.

licium (4792): sard. *lizzu*, logod. *littos* (plur.) (3), sopras. *letsch*, *glitschs*, friul. *lizz*.

limen*: lcent. *lim* soglia.

limes* (M.-L.): friul. *linde* gronda, tettoja, valcanobb. *lūnda* sponda di campo.

limitäris (4822): levant. *limadé* soglia, friul. *middl* id.

limpidus*: friul. *limpi*.

lingere*: sard. *lintu*, nella combinazione omioteleuta *lintu e pintu*; v. Guarnierio, Arch. glott. it. XIV 397; vallanz. *längia*, friul. *lènci*, partic. *lent*.

liquäre*: *slingué*, *šleivé*, *šloé* sono di tutto il Piemonte, e v. ancora valsoan. *šlaivär*; sopras. *luar*, engad. *leuer*, *alguer*.

litas (4856): ven. *lido*, *lio*.

lividus*: a. gen. *livio*.

loba*: canav. *lōva*, emil. *ngōla*.

locäre (4868): astig. *aloé* accomodare, engad. *lover* collocare, bres. *lugä* giungere.

lötium; v. s. 'lūteus'.

lucäre (4900): sard. *lughere*, piem. *lū's'e*, engad. *lūschair*.

lucërna (4901): piem. *lūs'ërna* lucerna, gen. *lūxernä* abbaïno, romagn. *lucarné* lucernata, engad. *liüscherne* lampo.

(1) Qui anche *leggiu* leggiero, che è anche napol. (*lieggiu*), abruzz. (*lèbbe* piano), campid. (*lebiu*), e gen. (*légiau*). Un *LEVIU doveva trovar particolar sostegno nel plur. LEVIA.

(2) I Diz. di Marina accolgono *libare* come voce italiana. Se legittima, sarà importata da Venezia.

(3) Così ha lo Spano nella parte ital.-sarda; nella parte sardo-it., invece: *litos*.

lucta (4911): sopras. *luchia*, Ascoli, Arch. I 35 n.

luctāre (4912): sopras. *luchiar*, Ascoli, Arch. I 35, 87.

lucus: cōrso *luku*, Guarnerio, Arch. XIV 137.

lūmbulus*: bresc. *mōmbol*, friul. *ōmbol*.

lūtāre*: a. veron. *lodare*, *aloar*, letamare, v. C. Cipolla, Nuove consideraz. sopra un contratto di mezzadria del sec. XV (Verona 1892; p. 77-8).

lūteus*: sard. *luzzu* orina, vallanz. *luzza* sterco, per i quali anche si può pensare a **LŌTIUM**. — Fuorviato poi dal bellinz. *šlqz*, e dal sassar. *lqzzu*, dove l'*q* può essere il legittimo riflesso di *g* (cfr. bellinz. *pqz* pozzo, ecc.: e per il sassar., v. Guarnerio, Arch. XIV 137), ho io qui posto a torto più forme (1) che tutte hanno l'*g*. Del che mi fa giustamente avvertito il Horning, Zeitschrift f. rom. phil. XXII 486, il quale proporrebbe alla sua volta un ben accettabile ***LAUTUM**. Cf. ancora il romagn. *lòzz* (*lqzz*) untume.

lūtra (4948): trev. *lodra*, grig. *luodra*, friul. *lōdre*, Mussafia Beitr. 74.

lūtum*: fior. *lotume* lordura, abr. *liutg*, engad. *lut*.

macellārius (4959): gen. *macellō*, piem. *maslè*.

macellum (4960): a. it. *magello*, gen. *marello*, piem. *masèl*, sard. *magheddare* maltrattare il bestiame.

macōria*: leont. *magīra* mucchio di sassi.

machīna (4964): lucch. *mīina* Pieri Arch. XII 121, sard. *maghina* bica, mucchio, valtell. *mīsna* macchina, grig. *muschna* mucchio, dove l'*u* sarà per influenza di *muschnar*.

***machināre** (4967): grig. *muschnar* ammassare, ammuèchiare.

maenīanum: roman., cal. *mignano* loggia sporgente fuori della casa; v. D'Ovidio, Arch. IX 68.

magia: sard. *majia*; *majarzu* stregone.

magistrātus: basso-engad. *mastraus* dotto, maestro (2).

malleōlus (5022); M.-L.): tic. *majō'* battacchio, valtell. *maöl* randello, -la tempella, parm. *-jēbul* mazzo, maglio.

mallēus (5023): engad. *maigl* maglio.

mandūcare (5048): sard. *mandugu* camangiare.

manēre*: grig. *maneir*, engad. *mananter*.

mansio*: par. derivarne il basso-eng. *maschnar*, accudire (a), disimpegnare; cfr. *maschnera* s. 'mansionarius'.

mansionārius*: basso-eng. *maschnera* fantesca.

(1) Vi andrebbe aggiunto, secondo il Finamore, l'abruzz. *lōšš* melma. Ma la cosa non parmi che corra troppo liscia.

(2) Così traduce il Pallioppi, ma dal passo di Campell che egli allega, se n'indurrebbe meglio quello di 'autorità, magistrato'.

mansuetudo: sard. *masedimen*, Asc. XIV 343.

manña (5087): tic. *māna*, lcent. id.

marinus (5118): lig. *men*.

martes: sard. *marta*.

masticare (5153): tic. *ma'sijǵ*, sopras. *mastiar*, engad. *mas-cher*.

mataxa (5157): sard. *madassa*, trev. *maassa mad-*.

matèries*: engad. *madèr* grosso tronco d'albero.

matrix*: romagn. *madrisa*.

matutinus (5177): friul. *madins* Asc. I 531, sopras. *moginas* ib. 55 n., VII 54 n, engad. *mo- mudinas*, lcent. *madvines*.

mecum ecc.: it. *meco*, *teco*, *seco*, emil. *megh* ecc., aait. *connego -meo*, *-tego -sego*, sard. *megus* ecc.

mediānus (5189): piem. (Alba) *miāna*, la correggia che unisce i due bastoni del correggiato.

medicāre*: engad. *meger*, friul. *medeāt*, lcent. *medié*.

medicina*: sopras. *medeschina*, friul. *medesine*, lcent. *medegina*.

medicus*: sopras., friul. *miedi*, lcent. *mède*.

melum (5027; M.-L.): gen. *mei*, piem. *meil*.

mendax: basso-eng. *mandās* *-āa*, difettoso. Così il Pult, o. c., 90; ma a spiegarci il significato, gioverà ammettere che nella voce si sia immesso *menda*.

mendicus: it. *mendico*, a. lomb. *mendigo*, sard. *mendigu*, romagn. *mindigh* esile, dilegine.

mentire (5237): sopras. *manchir*.

merces (5248): grig. *merschei*.

meridiare: tosc. *meriare*, onde *méria* meriggio, luogo ameno, ombra di un albero, it. *merigiare*, tic. *maranǵ* ruminare, friul. *miriā*, riposare (dello bestie).

meridies*: lcent. *meri* riposo delle bestie nelle ore calde.

meritare*: nap. *merdare*, aret. *mertere*.

meritum*: grig. *miert* (Pall.).

mèram (5266): romagn. *mrèll* vinello.

mèssio*: valmagg. *moçhm*.

mèssis (5270): lecc. *miessi* luglio.

mēta*: tosc. *mitule*, v. Fanfani, U. Tosc., friul. *mēde*, *medil*, bresc. *médol* catasta del ferro, *madasch* (-sk) massa di frasconi.

metāre*: tosc. *metato*, Arch. XII 131, Fanfani, U. Tosc.

metula: canav. *mejla*, *meja*, Nigra, Arch. XIV 371. E qui spetterà pure il bresc. *mecol*, mucchio, bica; vuoi che sia **mēkl[o]*, cioè **mēkḷa* fatto mascolino, vuoi che si tratti di un deverbale da **mēklār* = **metulare*.

micula*: trent. *migola*, engad. *micla*, *mievla*, sopras. *schmiculas*.

minare (5309); si vede sempre il dittongo nel sopras. *meina*, ecc.

minuere (5311): bresc. *mēngol* ermafrodito, romagn. *mēngol* e *mirand*. *mancin* (dito) mignolo.

- miraculum***: *mürgé*, specchio, l'ho udito io stesso nell' alta Leventina.
- mölere***: grig. *moller*, partic. *miüt* sottos., Asc. I 133.
- mollicellus***: lcent. *morgèll*, ecc.
- möllis** (5380): sopras. *miel* umidità.
- mónachus***: friul. *muini*, lcent. *móna*, santesa, e v. Bollett. st. d. Svizz. it. XIX 160.
- mörbidus** (5407): aait. *morbio n-*, mil. *s'mörbi*, ecc., Seifert, Glossar zu Bonv., 43, sopras. *miervi* Ascoli VII 536.
- mörbus** (5409): engad. *mörf* Ascoli VII 536.
- mörsus** (5421): sopras. *miers*.
- mücidus**: friul. *müsar* odore di mucido.
- mülctra***: lcent. *mótra* secchio del latte, friul. *multrin* luogo dove si mungono le pecore.
- mulctrarium**: lcent. *moltrà* vaso del latte.
- müller** (5459): romagn. *mogl*; sard. *mullere*, lecc. *mugghiere*, sopras. *mulgér*.
- multitudo**: abruzz. *muldetünie*, ecc., q. 'moltituggine', [sp. *muchedumbre*].
- mūs** (5495): sottos. *mir*, engad. *mür*.
- naevus***: romagn. *ni*.
- natāre***: friul. *nadā*.
- natūra** (5556): basso-eng. *nadūra* conno, Pult. o. c. 89.
- nēpeta***: piem. *anēta* nepitella.
- nīvere***: lcent. *nei*, *nevei*.
- nōcere** (5626): lomb. *nos'i*, piem. *nōns'e*, stregare, sard. *nóghere*, engad. *nuschair*.
- nōna***: bresc. *nūna* mezzogiorno (Melchiori App.).
- nōta***: sopras. *noda* segno.
- notāre***: sopras. *nudar* segnare.
- notārius**: a. lomb. *noer -dher*, mil. *nodée*, aret. *notéo*, romagn. *nodér*, notajo.
- nūcella***: engad. *nuschè*, giudic. *nužgla* malleolo.
- nūcētum**: it. *noceto*.
- nūceus***: nap., tarant. *nūzzu*, -lu.
- nudiustertius** (M.-L.): sopras. *stiarzas*, sottos. *stersas*, Asc. I 126.
- nūmerāre***: sopras. *dumbrar*.
- nūntius***: è ovvio capire come quest'unico esempio di *ūn* + cons. (v. D'Ovidio, Gröber's gr. 508 n) sia stato attratto dai molti in *ūn* + cons.
- nuptiātor**: basso-eng. *noattsaduór*, Asc. I 236.
- nūra***: levent. *núra*.
- nutricāre***: levent. *nūdrijé*.

obligāre*: friul. *obled*.

***oblītāre** (5693): sopras. *amblidar*, Asc. I 110-11.

obraucatus: nap. 'bbrugdiē D'Ovidio, Arch. IV 410, 159.

obtūrare (M.-L.): it. *turare*.

*ovriam**: v. ancora Nigra, Arch. XIV 372; il Guarnerio, ib. 422, aggiunge
i sard. *avia*, *òbia*, e il Rolla manderebbe qui il sard. *abboja* incontro.

*otūber**: sic. *ottūvuru*, engad. *uchuer*, friul. *otó* Asc. IV 348 n.

*tlāre**: friul. *nolī*, *nuēli*.

ālr (5739): friul. *nuldr*.

operārius (5747): bellun. *orer* Cavass. II 382, lcent. *ord*, *aurf*, Asc. I 368 n.

operculum: sopras. *uvierkel* coperchio, engad. *vierkel*, ecc.. posch. *vēlclo* (1),
Asc. I 219, 284 n. La stessa base nel bresc. *liverg* *l'op-, coperchio, cui
sta allato *rivercol* = *liverclo; v. Melchiori, App.

*opillāre**: roman. *appilare*, campob. *appeld*, D'Ovidio, Arch. IV 158.

*orbita**: v. ancora Schneller, Rom. Volksm. I 242.

*ōreus**. Secondo il Biondelli, Saggio 74, *ōrc* -ca (2), cretino -a, sarebbe pur
milanese.

originum: it. *régamo*, nap. *récheta*, D'Ovidio, Gröber's gr., p. 505.

ovile (M.-L.): giudic. *guil*, soprasass. *ovil*, engad. *ovigl*.

pabulāri: sopras. *pavlar*, engad. *pavlanter*.

*pabulum**: grig. *pā*- *pével*.

pacālie: a. lomb. *pagason*.

*pactum**: sopras. *putg*.

palam (5331): engad. *palats*, grig. *palantar* -er, Asc. VII 506 n; v. ancora
Arch. XII 419.

pallidus (5834): piem. *spāli*.

palpitate: sard. *palpidu* palpitu.

pandere (M.-L.): friul. *pāndi*, e v. Mussafia, Beitr. 27.

panicum (5856). Dubita l'Asc., IV 353, del friul. *pani*, che potrebb'essere
pani. Nè credo d'altra parte che abbia ragione il Mussafia (Altm. m. § 63)
di leggere *pānigo* in Bonvesin, volendosi allora **pānego*. C'è invece un
valtell. *pānik* che potrebbe qui spettare, ma anche venir dichiarato in
altro modo; v. Studi di fil. rom. VIII 28 n.

*papāver**. Correggi in *pupōra* il vogh. *puvōra*, e circa a *popolāna* ecc.,
persisto a vedervi de' riflessi popolari (3) della voce latina, malgrado il
Morosi, Arch. VIII 421. Son pure di riduzione popolare, il giudic. *pāvar*,
il lcent. *pavd* **pavdr* **pavder*. V. ancora Mussafia, Beitr. 86.

*papilio**: friul. *pavēje*.

(1) L'assimilaz. di *r* al successivo *l*, anche nel posch. *scelclo* cerchio.

(2) Correggi in *ortga* il sopras. *orca*.

(3) La persistenza del -*p*- è dovuta alla reduplicazione; e del resto, ri-
dotto questo a *v*, si veniva a un **pavāvero* non meno cacofonico di 'pa-
pavero'.

parabóla (5379): grig. *praula*, *parevla*, friul. *peraule*.

paradísus*: a. gen. *pareysu*, a. ven. *paraiso*, lcent. *parais*.

parra*: nap. *parrella* cingallegra.

partire (5908): sopras. *sparchir*.

patiens (5947): romagn. *paszent*.

patientia (5948): mil. *pasénza*.

patína*: abr. *plítene*; v. Mussafia, Beitr. 87-8, Meyer-Lübke, It. gr. 171.

A torto vedrebbe il Gartner (1) nel friul. *pláddine* uno slavismo; e, al postutto, soccorrerebbe meglio il gr. *πλάθανος* toglià.

pavōr*: piem. *píu*, bresc. *póra*, lcent. *pòra*.

pecūllum: romagn. *bgij*.

pedūnculus: sard. *peuncu* pedule.

pēlagus*: romagn. *pēlgh*.

pendiculus (v. Klotz): romagn. *pindégola* bandolo, *pindégol* penero.

pensilis (6021): a. it. *pēsolo*, abr. *pēsele* pensile.

percipere*: friul. *imparcēvisi* accorgersi, engad. *parschaiver*.

perfundere: lcent. *sperfōgne -figne* sciacquare. Asc. I 360 n.

periculum*: aait. *perigolo*, a. pad. *prigolo*, sopras. *priguel*, engad. *prievel*.
lcent. *prigo*, friul. *spirigulā*, lcent. *sprigoré*, impaurire.

perire (6043): sopras. *pírir*.

perticārius: romagn. *parghir* aratro, abr. *perteccāre*.

pervīnca*: sard. *bruinca* ecc.; Rolla Sec. Saggio 39.

pētēre (6095): nap. arc. *pezzire*, di cui è rimasto ora il solo ger. *pezzendo* (2).

petrosēlinon (6098); v. Mussafia, Beitr. 87.

pīcula (6123; M.-L.): abr. *pēcule*, engad. *pievla*, friul. *pēule*, pece, e ri-
verrà pur qui, attraverso *pēola, il crem., emil., tosc. *piella*, Mussafia
Beitr., 28, Arch. XII 131.

pīger*: mirand. *pégar*, valtoll. *pígru*, friul. *péri* Asc. I 526 n, engad. *paiver*,
lcent. *pīghler*.

pīleus (6135); v. Guarnerio, Arch. XIV 404.

pīnguis*: sopras. *pieung* strutto, engad. *paing* burro, valbreg. *penk* id.; friul.
penz spesso, grasso.

piscīna*: ven. *pissina* pozzanghera, sopras. *pschina* puzza.

piscīnula: lucch. *piscilla*, Pieri, Arch. XII 131.

pisinnus: lucch. *pisigno*, Pieri, Arch. XII 132.

(1) Rätor. gr. 32. — Altre voci friulane sarebbero qui date come d'origine slava, così *scraváz* e *rdzze*, delle quali v. però Zeitschrift f. romphil. XXII 469 n, 475. Di *rdzze*, v. ancora Pott, Die Zigeuner II 271, e già l'Ascoli, St. orient. e ling., fasc. III, p. 335 n, ne aveva affermata l'origine neo-latina.

(2) Passato poi, insieme a *pezzente*, anche nel lessico italiano.

- pistrinarius***: sopras. *pasterner*, e v. Mussafia, Beitr. 90.
- pistrinum** (6180): sopras. *pistrenge*, e v. Mussafia, Beitr. 90.
- pisum***: tosc. *peso*. Circa all' *i* del sard. *pisu*, esso tanto può stare per *i* quanto per *i*; e il ven. *biso* avrà l' *i* da un antico plurale *bisi*.
- placatus**: it. *pianto*, a. lomb. *plangio*, Mussafia, altm. M. § 61.
- plantago** (6201): trev. *piantásene*, friul. *plantdñ*, Asc. I 526.
- platanus***: nap. *chidtano*, e forse, romagn. *piadanèla* favarella.
- plebs** (1): grig. *plef*, *plaif* comunità, friul. *plev*, leent. *pli*, romagn. *pi*.
- plectus**: sopras. *plichuira*, Mussafia, Beitr. 47 n.
- plorare**: sopras. *plirar*, il cui *i* ben s' accorda coll' *u* delle forme alto-italiane (v. Arch. glott. it. XII 421) e del tosc. *piurare*, che però allora non sarebbe dovuto, come io ho pensato, alla combinazione *jp*, leent. *plorir*.
- plures**: sopras. *plirs*.
- pondus**: gallur. *pundaçu* incubo, Guarnerio, Arch. XIV 402.
- ponticulus**: sard. *pontija* passatojo.
- populus***: a. piem. *povol*, a. gen. *povo*.
- porrum***: friul. *puàrr*.
- portula***: bresc. *porcia*; ma non vedo la ragione dell' *u* del valdisc. *pürchia* piccolo cancello di capanna.
- possidere**: aait. *posscer*, it. *possedere*.
- potens**: a. ven. *podente*, a. lomb. *poente*.
- praebenda** (6313): march., a. gen. *provenida*, sopras. *pervènda*.
- praeconare** (6316; M.-L.): a. lomb. *apregonar*, *pregonadore*, Seifert, o. c. s. v.
- praecordia**: gallur. *prikoggi* coratella, Guarnerio, Arch. XIV 150 (2).
- praedicare**: gallur. *sprikhà*, Guarnerio, Arch. XIV 404, grig. *predgar*.
- praesaeptum**: grig. *presèpen* greppia, friul. *presèp* catapecchia.
- praesephe**: giudic. *parzif*, leent. *prescu*, Asc. I 330, e, passando per 'trabacca' o altro di simile, riverrà pur qui il friul. *triseef*, presepio, Asc. IV 341.
- promissio**: a. lomb. *promesson*, Bonv. D 88.
- pronus***: sopras. *emparun* 'halbliiegend' (Carigiet), dove, per l'a epentetico; vanno veduti *farein* freno, *galonda* = *glonda* ghianda.
- provincia** (6423): a. ven. *provencia* Asc. III 250, romagn. *provènza*.
- pugillus** (6441): abr. *pujille* pugno.
- puteium** (6445): piem. *poliòt*.
- pulicenus** (6452); l' *e* si continua nel sopras. *pluschein*, Ascoli, Arch. I 14.
- pupa**: ven., mant. *pia*, bresc., berg. *pōa*, pupattola.
- putidus** (M.-L.): sard. *pùdigu* puzzolente (Rolla); friul. *pudièse* puzzola, cioè *putidensis, e ne proverrà pure l'a. ven. *puiesse pueso*, Mussafia, Beitr. 91.

(1) È sintomatico per i criteri del Körtling, che l'it. *piève*, dove la ragione del *ie* è ben nota, lo induca a postulare **PLEBS**.

(2) La caduta del *r*, per dissimilaz. di *r-r*, pare ripetersi nel pur gallur. *prucogghiu* proverbio (logud. *proverzu*).

quaerere*: friul. *ceri*.

quatèrnum (6553): a. lomb. *quaerno*.

quiētus*: tic. *quéd*, friul. *ced*.

rāca*: sopras. *riġla* abito da festa, *riġlia* vestiti.

racāna*: bresc. *raganel*, ecc. Lorck, Altberg. Spr. 184.

racēmus (6602): calab. *racina*, veron. *arzimo*, bresc. *ræsem* -*semi* raspollo, lcent. *rušim*.

radicula*: gen. *reigua* (Parodi), bresc. *redègg* radicchio, friul. *ardile*, Asc. I 531, *radigle*.

***ranūculus** (6649): sic. *ranugghiu*, engad. *ranuoigl* rene. Asc. I 141.

rāpax*: a. lomb. *cani ravasi* (Bonv. D 163), brianz. *ravasias* frenesia, mania; v. Cherub. IV Giunte; engad. *ravaschia* baccano, tumulto.

rapīcius*: it. *ravizzone*, sassar. *rabazzoni* Guarnerio, Arch. XIV 402, grig. *ravitscha*, friul. *ravice*.

rapīna: friul. *ravine* ajuola seminata a rape.

rāpum*: lcent. *rè*.

raucus (6695): emil. *roch* rantolo, engad. *roch*, Asc. I 206.

rebēllāre (6710; M.-L.): aait. *reuelar*, *reuello*, Arch. XII 426, XIV 213, friul. *revellā* rivoltare lo stomaco, tollerare, *reviell* resistenza, raccapriccio. Asc. I 490, tic. *a revèl* a controvolgia, engad. *ravell* 'rebellisch'.

rebēllis: a. emil. *rivelle*, v. il Novacula (ed. Mazzatinti) II 89.

rēcens*: v. Mussafia, Beitr. 95; friul. *resint*, engad. *raschaint* (nel modo *nouf raschaint* nuovo di trincea). Il Pallioppi gli dà come sinonimo *resch*; e sarà un nominativo da mandare col rum. *rece*.

***recentāre** (6718): engad. *ardschenter*.

recitāre (6721): sopras. *resdar* Asc. VII 545.

recolligere*: friul. *ravuèj*.

recoḡdāri*: sopras. *ragurdar*, engad. *algurder*, friul. *riuardā*.

recūperāre (6730): chiogg. *regroar* Zeitschr. f. rom. ph. XXII 469.

recūrrere: it. *ricorrere*, lcent. *regorrer* stillare.

redimere: sopras. *radember* ammassare.

reflēxus: friul. *riflèss*, **riflièss*, riverbero, riflesso; riflessione.

refōdere*: Il friul. *rivièss* (all. a. *rifuèss*), propaggine, dev' essere **rivuèss*, = REFOSsus, commistosi a una antica continuazione indigena di REFLEXus ripiegato (v. qui sopra s. 'reflexus').

refūdere: it. *rifondere*, friul. *reonzi* (particip. *reont*) rifondere. L'Ascoli, I 503, par che inclini a vedervi un composto di JUNGERE, certo in causa dello -zi; ma cfr. *strafonzi* all. a *strafondi*, bagnare, *pògni* all. a *pòndi* 'porre' sdrajare, *perfigne* qui sopra s. 'profundere'.

rēġla (6773): aait. *reşa*, Arch. XII 425, XIV 213, vic. *reza*, lcent. *reje* ecc., Schneller, o. c. 246.

regiaa*; v. Mussafia, Beitr. 92.

rejectare: it. *rigettare*, sic. *riggittari*, aait. *rezitar*, v. Seifert, o. c. s. 're-smuliar', Bonv. D 57, emil. *arzdër*.

remigium: it. *remeggio*.

remordere: it. *rimordere*

remulcare (6814): gen. *remorec*, sard. *remulcare*.

remulus: engad. *rembel* remo, *rembler* remare.

remundare: it. *rimondare*, lomb. *remondà*, emil. *armondar*, lcent. *romenné*.

repasare (6827): sopras. *ruassar*.

replere: friul. *replî* appagare, saziare.

repone*; per il sard. *rebustu*, v. il nap. *repuosto*, credenza, a tacere dell'it. *ripostiglio*.

resplendere*; v. anche Mussafia, Beitr. 95.

resuscitare (6871): a. lomb. *resustar*, Bonv. C 38, 52, D 29.

retrorsus -m (6888): friul. *re-* e *radròs* rovescio, sard. *redòssu* restio; e v. Nigra, Arch. XIV 376.

rénus (6891): lcent. *ri -ia*.

re vérā: valmon. *ravairas* infatti (v. Carisch App.).

rigidus*: a. gen. *inrezeir* irrigidire.

rima*: grig. *rima -mma* screpolatura, fessura.

ringo (6934): friul. *rénzi* (1) strillare.

röbigo (6956): sopras. *ruina*, Asc. I 95, engad. *arvigen aruügen* ib. 174.

robustus (6959; M.-L.)(2): friul. *ri-re-* e *ravòst* rubesto, rubicondo.

ronchare (6974): ven. *ronchizar* russare, friul. *ronced* id., tic. *ronk* rauco, ecc, Mussafia, Beitr. 96.

rotulare*: sopras. *rodldr*.

rubens*: piem. *rybi* rubizzo.

rudis*: friul. *rud*? V. Ascoli I 500.

rūdus*: engad. *arūd* strame, friul. *rudine* ghiaja, *rudinazz* calcinaccio.

rūmare: abruzz. *rumd* ruminare.

rūmex*: piem. *róns'a*, dove il s' distoglie dal pensare al franc. *ronce*.

rūta*: friul. *rude*.

rutabulum (7048; M.-L.); v., per le forme alto-it., Lorck, 188, aggiungendo il venez. *riaolo*, da cui poi l'it. *riavolo* (3), il giudic. *radablū*.

sabina (M.-L.): sopras. *savina*.

sabucus*: sic. *savucu*, friul. *saüt*, Arch. I 513, vald. *só'ük*, Morosi, ib. XI 355, giudic. *saü'*.

(1) L'è dev'essere un errore, e si tratterà o di *rénzi* o di *renzi*.

(2) Il M.-L. vorrebbe popolare l'it. *rubesto*. Ma è il -b-?

(3) L'it. avrebbe un riflesso popolare nel *rattavello*, con cui il Boerio traduce *reaolo*. Ma e donde l'ha il B.?

sacramentum (7066): grig. *sarament*, ecc.

***sactacœum** (7071): lomb. *sedâz*, piem. *siâc*, gen. *se- siâsso*, emil. *sdarz*, sopras. *sedatsch*.

saetûla*: sopras. *seicla* (Carigiet).

sagîmen: friul. *sain strutto*.

sagina: tosc. *saggina* e *saina*, *sainile*, *sanale*, *sainetta*, sard. *saghina*, *saina*, ecc., v. Rolla, Soc. S., 96.

sagitta (7081): berg. *scîta*, grig. *seita*, *saita*.

sagittâre (7083): a. ven. *sitar*, Mussafia Beitr. 106, sopras. *sittar*, leont. *sittê*.

salicêtum (7092); v. Asc. XIV 342 n.

salictum*; v. Asc. XIV 342 n; romagn. *salêt* ripa appiè dagli argini, ecc.

salire (7094): sopras. *saljir* Asc. VII 411.

salsus (7107): eng. *sos* amaro (Pall.).

saltuârius*: levent. *sautj*, engad. *suter* pignoratore. E a Ginevra, era pure chiamato *sautier* un funzionario pubblico.

sanguinœus (7130): sard. *sambinzu* fusaggine.

sanitâs (7137): engad. *sandêt*.

sapidus (7144; 3010): emil. *dsâved* insipido.

sarcûlare*: leont. *sertlê*, *sarquîr*.

sarcûlum*: friul. *sarclütt*, leont. *sertl*, *sérquie*.

sarîre*: bellun., friul., leont. *sari* -ir sarchiare.

saritôrius*: lucch. *sartôjo* specie di sarchio.

satûllâre*: sopras. *sadulâr*.

scalprum (7199): grig. *s-chôlper* -en scalpello.

scandûla (7209): levent. *scândra*, leont. *sciânora*, friul. *schândule*, tegola di legno.

scapûla: friul. *scâble*, *scâglâr* scapulare, spallino, Asc. I 515, 516, leont. *šâbla* ib. 362.

scientia (7266): mil. arc. *senza*, nel modo *fa senza* far sapere (*fammi senza* = fammi a sapere; v. Il Borghini, ann. 1874-5, p. 373).

scintilla (7268): nap. *scentella*.

scrôfa*: engad. *scrûa*, friul. *scrôve*, romagn. *scrôva*.

scrôfulae*: piem. *scrôle*, friul. *scroule* e *scrêule*.

secâle*: ven. *segdla*, mant. *sgûla*, romagn. *sghêla*, friul. *siâle*, leont. *siâra*.

sêcta (7332): sopras. *schêtga*, *tschêtga*, bosco in bandita. Il *š-* par accennare a *ex-*; se pur *secta* non s'è confuso con *excepta*. V., del resto, altri casi di *š-* da *s-* ap. Ascoli I 63.

sector: piem. *seitôr* falciatore, leont. *settù*, friul. *setôr*, sopras. *sechiur*, Asc. I 47, 524. Si vede poi il nominativo nell'engad. *setter* (1).

(1) *seitve*, falciatore, trovo nel Dictionn. niçois di J. Pellegrini (Nizza 1894).

- secundāre***: sopras. *savundar*, engad. *sgunder*, friul. *seondâ*.
secūndum*: aait. *seondo*, friul. *seónd*, *seóntri*.
secūndūs*: friul. *seont*, romagn. *sgond*.
secūrītās (7338): it. *sigurtà*.
secūrus*: lucch. *seguro*, friul. *sijür*.
***sedentāre** (7341): ven. *sentar*, sopras. *schentor*, Ascoli, Arch. I 63.
sedimen*: v. ora, Zeitschrift f. rom. phil. XXII 474 n.
semīsis: it. *somnesso*, gen. *sinessu*, ecc. Mussafia, Beitr. 107, Meyer-Lübke, lt. gr. § 153.
semīta*: nell'a. verban. è *semeda*, non *senda*; berg. *senda* sentiero tra i campi, biasch. id., sentiero brutto di montagna (1), friul. *sémide* viottola.
separāre (7379): a. lomb. *sevrar*, grig. *zevrär*, *savrer*.
séquēre: che *siüenda* qui spetti, è posto fuor di dubbio dal sinonimo *seguenda*, ch'è di Bodio (Leventina).
sēra: aret. *sierla*, Caix, Studi, num. 569.
sēricus (7402): cal. *siricu* baco da seta.
serōtinus: parm. rust. *zródel* autunno, Malaspina IV Giunte, friul. *seródin*.
sierra (7411): friul. *siare* sega.
sērum (7418): sard. *seru*, lomb. *se-sarçñ*, tic. *srü'da* ecc., Gloss. d'Arbedo s. 'südria', friul. *sir*, bresc. *siro*, sopras. *schirun*, engad. *sarün*, pav. *salon*, gen. *säsu* latte cotto, rappreso, poi compresso per farné uscire il siero.
servitium (7424): sopras. *survetsch*, engad. *servézzan*; romagn. *servisir* -*sicvol* servizievole.
severus (7433): aret. *sivé'ro*.
sibilāre (7442): friul. *sivilá*.
siccitas*: engad. *seschda*.
***siderāre** (7453): tosc. *sidro* freddo eccessivo, aait. *sidrado* ecc., Arch. XII 431 s. 'sirrao', piem. *sirä -esse*, giudic. *sidrä* macilento, grig. *schirer*, -*raunchia*, sopras. *schirau*, Ascoli VII 547.
sigillum*: friul. *sicl*, Arch. IV 340.
signāculum: arbed. *šičdieru* segno, cenno, grig. *sinavel* ecc., segno della croce, Asc. VII 503 n.
silex*: eng. *salascher* selciare, lcent. *salegè*.
sillgo (M-L.): garden. *selin* frumento.
simplus (7475): sard. *scimprü*, lomb. *sémpi*, ecc., engad. *saimpel*.
sociābilis: *sazaulo*, partecipe della soccita, si legge in vecchi Statuti del contado bresciano.
sólēre (7587): engad. *sulair*.
soliculus*: friul. *soréli*.

(1) La voce biaschese potrebbe tuttavia andare anche col tic. *siüenda*.

- sōlium***: friul. *sudj*, Asc. I 508.
- sollicitus***: romagn. *solèst* (Mattioli) sollecito; cioè **solèsd*, tirato, per la desinenza, su *unèst* e consimili. — Ma non ispetta qui il piem. *sūstòs*, ecc.
- sonchus***: bresc. *soncù*.
- sōrbēre** (7620): engad. *süërver*.
- sordicula**: sard. *sordigosu* sordido, *insordigare*.
- spatūla** (7653): friul. *spātule* spalla.
- splēn***: grig. *splem* Asc. I 65 n.
- stabilire** (7725): sopras. *stafir*, Ascoli, I 198.
- stabilis** (7726): a. lomb. *stave* Bonv., levent. *stāuru* fermo.
- stabulārium**: friul. *staulir*, Asc. I 485.
- stabulum*** (M.-L.): abruzz. *stābble*, levent. *stēbi*, e lomb. *stabiġl* porcile.
- stadium** (7730): ven. *staza*, friul. *staze*, Ascoli, I 53 n.
- statōra** (M.-L.); v. Mussafia, Beitr. 110.
- statio** (7751): a. it. *stazzone*, a. ven. *stazon*, ecc., Mussafia, Beitr. 110, cōrsa *stazzōna*, Guarnerio, Arch. XIV 404.
- statūtum**: a. sen. *staduto*.
- sterilis***: a. lomb. *sterla* f. sterile, Seifert, o. c. 70.
- stērnēre***: a. lomb. *sternio* Giorn. st. d. lett. it. VIII 423, lecent. *sterder* ecc. Asc. I 370 n, friul. *stièrni*. Nè mi sento di negare il carattere popolare dei tosc. *strato* gremito (di frutti che coprono il suolo; cfr. l'arbed. *stern*) e *stratato* sdrajato, disteso a terra, che sono nel Fanfani, U. tosc.
- stilleididium**: sopras. *stellischein*; e v. Nigra, Arch. glott. it. XIV 380-81, Alton s. 'stercōies'.
- stīpes**: piem. *stibi* (1) tramezza.
- stirleididium***: v. Nigra, Arch. XIV 380-81.
- struntus** (M.-L.): friul. *strunt*, *strint*.
- subbūllire** (7855): ven. *sobogir*, friul. *sabuli*, Asc. I 506.
- subcavāre**: it. *soccavare*.
- subelamāre**: it. *socchiamare*.
- *subitānus** (7868): a. ven. *sotan*.
- subjūngere**: it. *soggiungere*.
- sublūstris***: friul. *so-salūstri* chiarore passeggero in cielo annuvolato, aret. *silustrére ars-* apparire il sereno attraverso le nubi.
- submōrgēre**: it. *sommergere*, tic. *šmērž* andare a precipizio (delle bestie), grig. *schmerscher*, *schmerdscher* precipitare, abbattere, friul. *somièrzi* sommergere, sottomettere.
- submōnēre**: piem. *smūāe* esibire, offrire, a. gen. *semosi*, Flechia Arch. VIII 389, a. ven. *somonir*.
- submōvēre**: it. *sommuovere*.

(1) Ha allato a sè *stēbi*, di cui non mi so render ragione.

subrigere: it. *sorréggere*, coll'g del primitivo.
subter: a. gen. *sote*, Flechia, Arch. VIII 391.
subtilis (7895): engad. *stigl*.
subtrahere: it. *sottrarre*.
sūbula (7903): teram. *subble*, campob. *suglia*, grig. *sūvla* ecc., friul. *suble*,
 lcent. *sibla*; e v. Nigra, Arch. XIV 381.
succumbere: it. *soccombere*.
succurrere: it. *soccorrere*.
succutere (7911; M.-L.): mil. *se- sūcūdi*, sopras. *saccuder*, friul. *sacodī*,
 Asc. I 109, 180 n, 506.
sūcus?: levent. *sūj* succo, sopras. *schig*, Ascoli, I 77.
sūdare (7921): ven. *suar*, sopras. *suar*.
sūdor (7922): ven. *suór*, sopras. *suūr*, *savūr*.
suffrago -inis: friul. *sufrāgn*.
suffulcire?: lukan. rust. *sefflīte* carico.
sūlper: grig. *suolper*, lcent. *sólper*, friul. *sólpar*.
sūmere?: lucch. *sumicare* colare, stillare; v. Arch. XII 133.
sūmnus?: sopr. *si sum* ecc. Asc. VII 550, friul. *insomp* in cima.
supplantare: it. *soppiantare*.

tabūla?: mirand. *tdbbia* pezzo di legno da ardere assai grosso, levent. *tabl*
bjel specie di asse rotonda sulla quale si depone il cacio, friul. *tdbli*
 scolatojo. Ma il sinonimo piem. *tajpla* ci avverte che qui non ispetti il
 gen. *tdggia*.

tabulātum?: engad. *talvò*.

tandīn (8027): lcent. *tandī*.

tarmes (8056): a. ven. *tarmena*, Mussafia, Beitr. 114, e v. Meyer-Lübke,
 R. gr. II 21.

taxus (M.-L.)?: sopras. *taisch*.

tectōrius: ital. *tettōja*.

tēpora (8089): friul. *timpli*.

tēner (8101): *tendro*, ecc., è diffuso per quasi tutta l'Alta Italia.

tēpulus?: friul. *clipp*; nap. *topiello* tepiduccio.

terrēnus?: lcent. *terregn* sgombro di neve.

thalāmus (8158): abr. *tdleme* barella che regge la statua d'un santo.

thōca?: grig. *taja*, *teja*, engad. *tiatsch* buccia.

titus (M.-L.): sard. *ti-* e *tudone*, basso-eng. *tidun*, colombaccio. Della voce
 latina e de' suoi riflessi sardi, v. anche Wölfflin's Archiv II 508.

tomentum?: veron. *tomenti* fiocchi della lana tessuta, romagn. *tmēnt* stoppa
 della prima pettinatura della canape.

tōxicum (M.-L.): grig. *tiessi* ecc., friul. *tuēssi*.

tradūx?: parm. *trāva* pénzolo. Ha poi ragione il Rolla di qui ricondurre

- il sard. *traigadu* sermento con grappoli; **triughe* poteva facilmente deviare in **tridighe* (1), e quanto al suffisso, cfr. il tic. *tros'dda*.
- trāmes**: mirand. *trāmad* androne, spazio fra due filari d'alberi.
- trans** (8310): sopras. *tras*, *atras*, Ascoli, Arch. VII 552; e vi si connette il lomb. *tras'ù* sciupare; v. Bollett. st. d. Svizz. it. XIX 168-9.
- translire***: poschiav., bresc. *tresenda*, *-anda*, ecc. Studi di fil. rom. VII 231, Schneller, o. c., 207.
- transitōrius**: friul. *tresedòr* sbarra che chiude l'ingresso in un campo cinto da siepe.
- trecenti***: friul. *tresinte*.
- tridens***: sopras. *tarlenn*, engad. *triainza*, forca.
- trifidus** (2): it. *trèfola*, aret. *tréfano*, lucch. *tréfina* treccia, Pieri, Arch. XII 134, romagn. *trévan* trefolo.
- trillix***: engad. *traglisch*, friul. *terlis*.
- triticum***: sopras. *tre- triedi*, dove però è irregolare la vocale tonica.
- tūmulus** (8425): lecc. *tūmmenu*, Morosi, Arch. IV 134.
- *turbūlare** (8436): sottos. *troulò*, Asc. I 140.
- turdēla**: tosc. *tordela*, carpig. *sturleida*, (Giglioli).
- tūrma***: friul. *torme* branco di animali.
- tūrtur** (8446): pav. *dōldra*.
- tūtāre** (8452): piem. *tua* tutela.
- tūtor***: a. gen. *tuor*.
- tympānum** (8456): aret. *tēpono* postione.

- über*** (M.-L.): sopras. *liver gli-*, Ascoli, Arch. I 32.
- ūlex** (8446): piac. *ū'las* nebbio (3), parm. *ules* id. (4).
- unguētum***: nap. *agniento*. Ma l'a. lomb. *ungent* sarà più verosimilmente *un'gent*.
- urbs**; mi si lasci ricordare che un ms. pavese del sec. XV, di proprietà del signor conte Cavagna-Sangiuliani, ha ripetutamente *vicario in orba* 'vicarius in urbe', cioè, parmi, il 'cardinal vicario'.
- ūrere**: berg. *ū'ra* prurito, che dev'essere un deverbale; parm. *ariuet* tizzone, Flechia, Del nome Ariosto, pp. 7, 8.
- ūrna***: lecent. *orna* secchio.
- *ūstium** (5795): lomb. *ūg*, valcanobb. *inšō'* finestra. Ma è dritto il lomb. *ūsc*, così come son dotti *bēscā* bestia, *crisēdā* cristiano, che s'odon qua e là per la Lombardia (cfr. *brū'scā* all. a *brū'stin* spazzola).

(1) Sovviene però anche il *tranice*, di cui in Wölfflin's Arch. II 132.

(2) Il Meyer-Lübke, It. gr. § 153, preferirebbe TRIFILIS. Ma non mi pare che la difficoltà dell'accento si levi tanto facilmente.

(3) Comunicaz. del prof. Gorra.

(4) L'accordo di queste forme colle spagnuole conforta l'ū. Andrà quindi ricercato perchè devii il bresc. *ules* (g').

ustūra: engad. *ustrir* (1) arrostire.

uva (M.-L.): lomb. *ũ'ga*, ossol. *đva*, ecc.; sopras. *jeva* uva, ugola, Ascoli, Arch. I 33.

ivula (M.-L.): lomb. *ũ'gora*, *ũ'rgula* (2); piem. *ivola* (3).

vacuus: *vago*, vano, vuoto, nella Raccolta di voci romane e marchiane (Osimo 1768), e vi spetterà anche *vaco -go*, acino, detto imprima dell'acino vuoto.

radum: sopras. *vau*.

ragina (8552): ven. *vasina*, piem. *vèna*.

vagire (M.-L.): a. ven. **oaçando* (vag-), Asc. III 284.

vallus: friul. *vali* tagliare.

vannus: sopras. *vonu*.

vārius: lcent. *vēr* logoro, frusto.

varus: sard. *aru* forcina (Rolla).

vectūra: sopras. *vichira*.

vehiculum: aret. *vièguelo* erpice, sard., còrso *békulo*, sard. *vikulu*, culla, Guarnerio Arch. XIV 407; e qui riverrà pure, molto verosimilmente, il basso-engad. *veula* carro da due ruote.

ventriculus (8623): a. ven. *ventrichi*, engad. *vantrigl* polpaccio, Mussafia, Beitr. 118.

veratrum: bresc. *velit*, levent. *valadrij*, piem. *varairo*, *vraro*, *vraio*, alla quale ultima forma (di cui v. Miscellanea nuziale Rossi-Teiss 414) si riconnetterà, per la via di *vra-o*, il lig. *vrđgu* (Penzig). Se pur non si tratti di **vrđgru*; cfr. il veron. *falagro*.

verāx: engad. *uresth*, Asc. I 202 n.

verbascum: trev. *barbāsko*, sopras. *tazzun barbau* tasso barbasso.

verecūdia (8636): aait. *vergonza*, Arch. XII 439, friul. *vergōnze*.

vērgōre: engad. *verdscher*, giudic. *vérjar* capovolgere con forza.

veritas (8639; M.-L.): nap. *verdate*, sopras. *vardat*, friul. *vartad*.

verūca: grig. *virū'ja*, Asc. I 205, *virūcla*, *vriela*, e v. Parodi, Romania XXVII 220.

vērtex: engad. *viertsch*, *verscha*.

vestire (8670): sopras. *vastchir*.

velāre: engad. *vader* rifiutare.

veterānus: a. triest. *vedrana* Asc. IV 365-6.

(1) Potrebbe essere dal semplice *ustus*, con *r* inserto come in *stratūt* statuto.

(2) È di Bellinzona; e lo si spiega per la via di **ũ'gra*, **ũ'rga*.

(3) Per la forma piem., si potrebbe ricorrere anche a *līgula*, pensando a *tirola* 'tegula' pianella, vald. *çiolo* cipolla, di cui più sopra s. 'caepūla'.

vētus*: sopras. *vèder*, engad. *veider*.

viburnum*: piem. *viorn -na*, lig. *burbuncis'e*, di cui v. Parodi, Romania XXVII 240.

viculus*: perug. *viguele* vicolo, fabrian. *vigoletto*.

vigil: si vede nel *-vegl* del sopras. *mar-vegl*, Asc. I 66 n, VII 534.

vimen*: trev. *liman*, piac. *vūmna*, Gorra, Dial. di Piacenza, § 13 n.

vinaceus -a (8729): it. *vinaccia*, lomb. *vindš*, sard. *binatta*; sopras. *vinatscha* bacca del crespino.

vipera (8744): sard. *pibera*, grig. *viera*.

virgula (8759): friul. *vèrgule* il bastone del correggiato, basso-eng. *rierela* verga.

visitāre (8765): a. ven. *visidar*, grig. *vischdar -er*, contraccambiare un convito (Carigiet), visitare e regalare la puerpera (Pallioppi).

vita (8769): sard. *vidda*, eng. *anvider* accendere (cfr. piem. *viskè*).

vitex*: parm. *vidza*.

viticula*: romagn. *vdéc* vilucchio, engad. *vadégli* ricciolo.

vitineus: it. *vitigno*.

vītium (8778 M.-L.): grig. *vez*; e c'ò anche l'aggett. *vez* abile, scaltrito, che richiama 'avvezzo'.

vītrum (8786): sopras. *vèider*.

vitta (8788): pis. *vettula* Pieri, Arch. XII 159, lcent. *vétta* nastro.

vivārium: it. *vivajo*, ven. *viéro*, ecc.

vōlāre: gen. *sgheut* (*sgheuo* volo), e l'ō ritorna pure nel pavese rust.

volūta*: parm. *vludga* convolvolo arvense.

vōtum*: aait. *voho*, ven. *invòdo*, engad. *vut*, *vuder*, friul. *vodà*.

zingiberi (8941): it. *senz'évero*, ecc., Mussafia, Beitr. 121, Pieri, Arch. XII 160 n.

I PROTISTI DELLE RISAJE.

Nota 1^a

di RINA MONTI,

Assistente di anatomia e fisiologia comparata
nella R. Università di Pavia

La fauna delle risaje, per quanto a me risulta, non è ancora stata argomento di sistematiche indagini, quantunque il Maggi (1) fino dal 1884, in una Nota sull'importanza scientifica e tecnologica dell'esame microscopico delle nostre acque, abbia dimostrata la necessità di sottoporre ad un accurato studio biologico anche le acque che servono all'agricoltura, ed in particolar modo quelle destinate all'irrigazione.

Infatti lo studio dei protisti delle risaje potrebbe, oltre all'importanza generica di una contribuzione alla sistematica, avere anche un valore speciale come primo passo allo studio delle condizioni biologiche create da un ambiente artificiale, quale è la risaja. È ben noto come la coltura del riso abbia una straordinaria influenza nella economia di certe regioni, perchè ha cambiato non solo i prodotti agricoli, ma in generale la vegetazione, il clima e perfino la salute pubblica.

Se la risaja ha cambiato a poco a poco la fisionomia dei paesi dove si è diffusa, è ben naturale supporre che essa abbia esercitata la sua influenza anche sulla fauna, e specialmente sulla fauna degli esseri inferiori, determinando particolari condizioni favorevoli allo sviluppo ed alla moltiplicazione di dati organismi, sfavorevoli invece alla diffusione di certi altri.

Io mi sono proposta innanzi tutto di studiare i protisti delle risaje, giudicando che questi esseri, più di tutti gli altri, dovessero

(1) L. MAGGI, *Sull'importanza scientifica e tecnologica dell'esame microscopico delle nostre acque*. Bollettino scientifico n. 2, marzo 1884.

risentire nella loro distribuzione delle particolari condizioni dell'ambiente. In pari tempo ho avviato lo studio delle altre piccole specie animali, che si riscontrano nelle risaje; ma poichè l'esperienza mi dimostrò che queste specie variavano notevolmente a seconda della località, della stagione e di altre condizioni non ancora ben determinate, così non ho creduto di poter ora pubblicare i miei risultati su questo punto, ritenendoli ancora troppo casuali ed incompleti. Invece più costante mi risultò la fauna protistologica, ed io comincio col rendere conto di questa, riferendo le specie da me trovate più comuni.

Come schiarimento dirò che si danno due categorie di risaje: risaje stabili e risaje a vicenda.

Le risaje a vicenda sono quelle che dopo tre o quattro anni cedono il posto ad altre coltivazioni. Le risaje stabili sono vere paludi permanenti, e costituiscono una necessità inevitabile dove esistono terreni invincibilmente paludosi, nei quali il riso è l'unico prodotto possibile. In altre zone, invece, dove è possibile la derivazione delle acque, le risaje stabili rappresentano lo stato barbaro della coltivazione e si continuano da parecchie centinaia di anni sugli stessi terreni.

Così nel volgere dei secoli si è a poco a poco creato un ambiente artificiale, particolarmente adatto allo sviluppo degli esseri inferiori.

In genere le risaje constano di campi divisi in compartimenti, cinti da piccole arginature: ogni compartimento o piano ha un canaletto di afflusso che vi conduce l'acqua, ed uno di deflusso che la scarica, per modo che l'acqua si riprende di compartimento in compartimento. Il movimento dell'acqua però è minimo, specialmente nelle risaje stabili a fondo paludoso.

Anche nelle risaje dove è maggiore il ricambio dell'acqua, vi sono sempre delle larghe zone dove l'acqua stagna quasi completamente. Questi dati serviranno a chiarire la peculiarità dei reperti da me ottenuti.

L'acqua venne da me raccolta nel periodo in cui le risaje erano irrigate, dal principio di maggio alla fine di giugno; e l'esame microscopico eseguito subito dopo la raccolta.

L'acqua raccolta colle dovute regole, in recipienti preventivamente sterilizzati, venne presa:

- a) alla superficie dell'acqua, insieme a molti vegetali;
- b) alla profondità;
- c) sul fondo, insieme col terriccio delle risaje.

Simili campioni venivano presi in diversi punti delle risaje, vale a dire presso le rive e nel mezzo; dove l'acqua è corrente e dove essa stagna.

Le diverse forme di protisti da me osservate, appartengono tanto ai PROTOFITI, che ai PROTOZOI. Fra i primi ho riscontrato, come era facile a suporsi, una grande quantità di *diatomee*, delle quali però non intendo di dare per ora l'elenco delle specie. Fra i secondi eranvi numerosi *cocchi*, *bacilli* e *spirilli*, spettanti alla serie dei PROTOZOI PLASTIDULARI (Maggi), e diverse specie di PROTOZOI UNICELLULARI, di cui darò qui l'enumerazione con ordine sistematico.

PROTOZOI UNICELLULARI.

Classe — **Lobosa** (Carpenter):

Ord. : **Gymnolobosa** (Haeckel):

Amoeba princeps, Duj.
Amoeba radiosa, Ehrbg.
Amoeba vulgaris, Haeck.
Pelomyxa palustris, Greff.

Ord. : **Thecolobosa** (Haeckel):

Arcella vulgaris, Ehrbg.
Diffugia pyriformis, Perty.
Diffugia acuminata, Ehrbg.
Diffugia lobostoma, Leidy.

Classe — **Heliozoa** (Haeckel):

Ord. **Aphrothoraca** (Haeckel):

Actinophrys sol, Ehrbg.
Actinosphaerium Eichhornii, Ehrbg.

Classe — Flagellata (Ehrenberg).**Ord.: Flagellata — pantostomata** (S. Kent):**Fam.: MONADIDAE** (Ehrbg.)

- Monas fluida*, Duj.
- Monas elongata*, Duj.
- Monas oblonga*, Duj.
- Monas ovata*, From.

Fam.: DENDROMONADIDAE (Stein):

- Anthophysa vegetans*, Müller.

Ord.: Flagellata — eustomata (S. Kent):**Fam.: EUGLENIDAE** (Stein):

- Euglena viridis*, Ehrbg.
- Euglena spirogyra*, Ehrbg.
- Phacus pleuronectes*, Müller.

Fam.: CHILOMONADIDAE (S. Kent):

- Chilomonas paramaecium*, Ehrbg.

Fam.: ANISONEMIDAE (S. Kent):

- Heteronema acus*, Ehrbg.

Classe — Ciliata (J. Müller):**Ord.: Holotricha** (Stein):**Fam.: PARAMAECIDAE** (S. Kent):

- Paramaecium aurelia*, Müller.
- Paramaecium bursaria*, Ehrbg.

Fam.: PROBODONTIDAE (S. Kent):

- Nassula flava*, Cl. et L.

Fam.: COLEPIDAE (Ehrbg.):

Coleps hirtus (C. viridis), Ehrbg.

Fam.: ENCHELYIDAE (S. Kent):

Colpoda cucullus, Ehrbg.

Fam.: TRACHELIIDAE (Ehrbg.):

Amphileptus anser, Ehrbg.

Ord.: **Heterotricha** (Stein):

Fam.: SPIROSTOMIDAE (S. Kent):

Spirostomum teres, Cl. et L.

Ord.: **Peritricha** (Stein):

Fam.: HALTERIIDAE (Cl. et L.):

Halteria grandinella, Müller.

Fam.: GYROCORIDAE (Stein):

Urocentrum turbo, Müller.

Fam.: URCEOLARIIDAE (Stein):

Trichodina pediculus, Ehrbg.

Fam.: VORTICELLIDAE (Ehrbg.):

Vorticella (sp.?)

Ord.: **Hypotricha** (Stein):

Fam.: CHLAMYDODONTIDAE (S. Kent):

Chilodon cucullulus, Müller.

Fam.: OXYTRICHIDAE (Ehrbg.):

Stylonychia mytilus, Ehrbg.

Fam.: EUPLOTIDAE (Ehrbg.):

Aspidisca costata, Duj.

Glaucoma scintillans, Ehrbg.

CONSIDERAZIONI. — Al contrario di quanto si potrebbe supporre, nè lobosi, nè eliozoi e neppure i flagellati ed i ciliati, si trovarono numerosi nei campioni da me raccolti, ma bensì essi apparvero sempre rappresentati da pochi individui. Ora:

a). Se si fa un esame delle specie da me rinvenute, in relazione alla loro distribuzione, si trovano:

1° — specie comuni nelle acque correnti, come: la *Monas ovata*, l'*Anthophysa vegetans*, l'*Euglena spirogira*, l'*Heteronema acus*, la *Colpoda cucullus*, l'*Urocentrum turbo*, il *Chilodon cucullulus*, la *Stylonychia mytilus* ed anche la *Trichodina pediculus*, ectoparassita delle idre.

2° — specie che si riscontrano di solito nelle infusioni vegetali o nelle acque con vegetali in via di decomposizione, come: l'*Actinophrys sol*, la *Monas fluida* ed *oblonga*, il *Chilomonas paramaecium* e l'*Amphileptus anser*.

3° — specie che si trovano nei pantani e nelle acque stagnanti, come: l'*Actinosphaerium Eichhornii*, l'*Euglena viridis*, il *Phacus pleuronectes*, il *Paramaecium aurelia*, la *Nassula flava*, il *Coleps hirtus*, lo *Spirostomum teres*, l'*Halteria grandinella*, l'*Aspidisca costata*, il *Glaucoma scintillans*.

4° — specie comuni nelle paludi, quali la *Pelomyxa palustris*, la *Monas elongata*, il *Paramaecium bursaria*.

5° — specie che si trovano nel terriccio umido, come diverse *amebe* ed alcune *diffugie*.

b). Fra queste specie esistono quelle che noi conosciamo, per gli studi del Maggi (1), inquinanti talora le acque potabili, come: l'*Actinophrys sol*, l'*Actinosphaerium Eichhornii*, la *Monas oblonga*, l'*Euglena viridis*, il *Chilomonas paramaecium*, l'*Heteronema acus*, il *Paramaecium aurelia*, il *Coleps hirtus*, la *Colpoda cucullus*, l'*Amphileptus anser*, lo *Spirostomum teres*, l'*Urocentrum turbo*, il *Chilodon cucullulus*, la *Stylonychia mytilus*, il *Glaucoma scintillans*.

Esposti questi primi risultati, mi riservo di pubblicare, in successive note, altre mie osservazioni in corso, e specialmente quelle sulle *amebe*.

(1) P. E. ALESSANDRI e L. MAGGI, *Acque potabili considerate come bevande dell'uomo e dei bruti*. Dumolard, Milano, 1887.

INTORNO A DUE INEDITI DOCUMENTI
DI STREGHERIA MILANESE DEL SECOLO XIV.

Nota

del dott. ETTORE VERGA

I due documenti, che io presento, si trovano fra le sentenze del Podestà di Milano, dal 1385 al 1390 (1). Sono due processi di streghe, dibattuti presso il tribunale della Inquisizione, nella sua prima sede di S. Eustorgio (2), e riportati in largo transunto nella sentenza capitale di quel magistrato. Mi parve utile occuparmene per più ragioni. Innanzi tutto, quantunque lo studio di questa terribile malattia dello spirito, poco favorito in Italia, sia stato e sia ancora fiorente in Germania (3) (forse perchè il fenomeno trovò nella varia e immaginosa mitologia paesana un terreno adatto ad un rigoglioso moltiplicarsi di leggende), le fonti dirette, assai copiose a partir dal secolo 16°, sono, confessa il Grimm, scarsissime nel

(1) Le sentenze dei Podestà di Milano, dal 1385 al 1430, con varie lacune, si conservano in sette codici membranacei nell'Archivio storico civico, da me diretto. 1°) anno 1385; 2°) 1390-92; 3°) 1397-98; 4°) 1398-99; 5°) 1400-1401; 6°) 1410-1423; 7°) 1427-1430. Poichè esse non furon quasi mai esaminate, ne ho voluto fare un ampio regesto, che potrà facilitare lo studio della criminalità in Milano in quel periodo.

(2) Per l'istituzione di questo Tribunale e le sue posteriori vicende vedi il mio lavoro *Il Municipio di Milano e l'Inquisizione di Spagna*, in *Archivio storico lombardo*, XXIV, 86 sgg.

(3) Oltre la *Zauberbibliothek* dell'Horst, Magenza 1821-26, la più completa bibliografia dell'argomento, specialmente per le opere moderne, ci è offerta da: KARL SIEGISMUND, *Vademecum der gesammten Literatur, über Occultismus ... von 1800 bis Anfang 1888*, Berlin, 1888.

15° e mancano affatto nel 14°; per il che gli storici tedeschi, nelle loro indagini fino a tutto il quindicesimo secolo, non si valgono se non dei canonisti e degli enciclopedisti del medio evo, i quali dicono poco e si copian l'un altro. Inoltre i nostri due processi, così tramandatici di seconda mano, son finora, per quanto io ne sappia, gli unici atti superstiti del tribunale milanese, il cui archivio andò perduto, e, senza dubbio, lo dimostrerò più innanzi, dei primi svoltisi in Italia. Infine essi ci rappresentano una forma di stregoneria, o di magia muliebre essenzialmente diversa da quella più nota del cinque e seicento, intorno alla quale, in special modo, si affaticarono gli studiosi d'oltr' Alpe, una forma in cui si scorgono ancora distinti i tratti delle antiche superstizioni pagane e si vanno delineando quelli delle nuove, organizzate più tardi dai Padri inquisitori nei loro *Flagelli*, *Martelli* e *Formicarii*.

Credo opportuno esporre innanzi tutto i fatti, in un ampio riassunto dei due documenti, il cui testo sarà integralmente riprodotto altrove.

Entrambi i processi contengono due confessioni e due sentenze. La prima volta l'Inquisitore si limita ad assegnare una penitenza, la seconda consegna la recidiva al braccio secolare, vale a dire al Podestà, a cui non resta che pronunciare la sentenza di morte e decretare la confisca dei beni.

Il primo processo, trattato e definito dall'Inquisitore milanese Beltramino da Cernusculo, riferisce l'anteriore svoltosi innanzi al padre Ruggero da Casate, il 30 aprile 1384. L'accusata è una *Sibillia*; l'accusa è, in fatto, d'eresia consistente nei seguenti errori da lei confessati e confermati da testimoni *fide digni*: — ogni settimana, la notte seguente al giovedì, andò con Oriente e la sua detestabile società e le fece riverenza, non credendo ciò fosse peccato. Credette che a questa adunanza andasse ogni genere d'animali, salvo l'asino, *quia portat crucem*, e che almeno due dovessero esservi, perchè, se uno mancasse, tutto il mondo andrebbe distrutto: che la detta Oriente istruisse gli intervenuti su qualunque dubbio, predicesse il futuro, svelasse le cose occulte, sempre dicendo il vero, de' quali insegnamenti ella si valse a sua volta per istruire altrui. Credette che la signora Oriente risuscitasse gli animali morti e già mangiati dalla società: non confessò mai queste sue azioni, che non reputava peccaminose. — In seguito alla solenne abiura dell'accusata, l'Inquisitore le infligge una penitenza consistente nel portare in dosso due croci rosse, nello star ferma in determinati giorni

sulla porta di alcune chiese, durante la messa e la predica (1), nella multa di 10 fiorini d'oro per la contumacia.

La seconda deposizione (26 maggio 1390), pur confermando la prima, dà qualche ragguaglio più chiaro. La recidiva confessa di esser andata, fin dalla sua prima gioventù al giuoco (ludum) di Diana, che chiamano Erodiane, di averle sempre fatto reverenza, inchinando il capo e dicendo: " bene stage madona Horiente „ al che ella rispondeva: " ben venute figlie mie „. Nè tutto questo ella aveva mai creduto fosse peccato. Richiesta se, dopo l'abiura, fosse più andata al giuoco, rispose esservi stata due volte, ma per esser stata obbligata a gettar una pietra in una cert'acqua, non aver più potuto andarvi. Alla domanda se quelle due volte avesse nominato Dio, rispose non osarsi nominarlo in presenza della signora.

Nell'altro processo più ricco di particolari, l'accusata è una certa Pierina de Bugatis, moglie di un Pietro da Brivio. La prima volta ella confessa, nei termini esposti, la sua partecipazione al giuoco di Diana, chiamata Erodiane od Horiens: dagli animali che si radunano a quel giuoco esclude, oltre l'asino, la volpe. All'assemblea prendon parte anche uomini vivi e morti, salvo però i decapitati e gli impiccati, i quali non osano levarvi il capo: ivi si uccidono animali, se ne mangian le carni e se ne ripongon le ossa nelle pelli: la signora percuotendo colla bacchetta quelle pelli, li risuscita. Oriente e tutte le sue seguaci vanno per le case dei ricchi, ove mangiano e bevono, e quando trovano abitazioni bene spaziate ed ordinate, quella le benedice. Non si nomina Dio: la signora insegna alle sue compagne le virtù delle erbe e risponde il vero a tutte le loro domande intorno alle malattie, ai furti, ai malefici, loro imponendo però di non riferir verbo di quanto si fa e si dice nella radunanza: perciò, sebben richiesta dal confessore, si astenne dal confessare tali relazioni. Dichiarò di credere la Oriente padrona della sua società, come Cristo è padrone del mondo. — La seconda deposizione (21 luglio 1390), fatta innanzi a Beltramino da Cernusculo, offre ancora qualche aggiunta. Pierina ripete l'operazione fatta agli animali, aggiungendo che, se nel riporne le

(1) Non c'è traccia fra noi della pena della *muratura*, così frequentemente adoperata, dopo la prima condanna, contro gli eretici di Provenza, in questo medesimo secolo. Vedi in proposito il *Liber sententiarum* edito dal LIMBORCH in *Historia inquisitionis*, Amstelodami, 1692, ove si vedranno pure i disegni degli abiti crociati di penitenza, p. 369.

ossa nelle pelli, qualcuno ne manca, lo si supplisce con legno *de sambria*. Quando vuol recarsi alla società chiama lo spirito *Lucifelum*, che vien subito a lei e la porta al giuoco, le si presenta in forma d'uomo e la istruisce in tutto quanto ella desidera. Richiesta se mai si è data al demone, risponde che sì e che, in premio e in segno di riconoscimento, esso le diè del sangue della propria mano, in quantità d'un cucchiaino, e con quel sangue scrisse com'ella gli si fosse data. Questa sua dedizione a Lucifero avvenne all'età di trent'anni, ma quando cominciò a recarsi al giuoco di Diana, ne aveva sedici, e vi andò in luogo d'una sua zia, la quale non avrebbe potuto altrimenti morire. Chiude dichiarando di non aver più potuto confessarsi dopo la sua dedizione a Lucifero e prega l'Inquisitore a far sì che sia salva l'anima sua.

Di questa società dianiana, di cui i nostri documenti ci han dato ampi ragguagli, la Chiesa si era occupata assai prima che fosse istituita l'Inquisizione e, come ho detto, se ne trova una pallida traccia negli scrittori ecclesiastici e negli enciclopedisti del medio evo. Le più antiche menzioni si avrebbero in una vita di s. Damaso e nel libro *De spiritu et anima*, già attribuito a s. Agostino. Nella prima (1) si parla di un sinodo romano, tenuto nel 367, in cui si sarebbe minacciato di scomunica " *feminas illas quæ, illusæ a dæmone, noctu super animalia ferri atque una cum Herodiade circumvagari (creduunt)* „. Nel secondo, a capo 28, si dice, in altre parole, la medesima cosa, coll'aggiunta di " *cum Diana, paganorum dea, vel cum Herodiade et Minerva* „. Ma al passo della vita di Damaso, pure accolto dal Baronio (2), i più negano fede, perchè non sembra in quel sinodo essersi trattato di tale argomento (3), e il libro *De spiritu et anima* è generalmente ritenuto apocrifo (4) e fattura assai posteriore a s. Agostino (4° secolo) (5). All'anno 378 sarebbe da riferirsi un episodio narrato in un'appendice alla vita di s. Germano, vescovo d'Auxerre, scritta da s. Er-

(1) La citarono primi i correttori romani del Decreto di Graziano. Cfr. SOLDAN, *Geschichte der Hexenprozesse, neu bearbeitet von Dr. H. HEPPE*, Stuttgart, 1880, I, 109.

(2) *Annales ecclesiastici*, IV, 468.

(3) TARTAROTTI, *Del congresso notturno delle Lamie*, Rovereto, 1749, p. 26.

(4) *Id.*, *ibid.*

(5) GRIMM, *Deutsche Mythologie*, Göttingen, 1838, II, 1010 n.

rico (1), nella quale, sebbene non si parli esplicitamente di Diana e delle sue compagne, si scorgono alcuni caratteri comuni alle streghe dei nostri documenti: il santo, invitato a cena, in un certo luogo, levate le mense, vide prepararsi di nuovo la tavola e domandò per chi ciò si facesse. " Bonis illis mulieribus „ gli fu risposto " quæ de nocte incedunt „, il che fa subito pensare ai lauti pasti di madonna Oriente e della sua schiera nelle case dei ricchi. Tuttavia questo episodio, quantunque confermato da molti e riferito anche nella *Leggenda aurea* di Jacobo da Voragine, manca nelle più antiche biografie del santo e, ad ogni modo, è redazione del secolo 13°. La vita di s. Ciliario, missionario tra i Franchi orientali († 689), pur non parlandoci di società dianiana, ci istruisce sulla divulgazione del culto della dea in Francia (2).

Il primo autore accreditato il quale faccia più larga menzione di tali credenze è Reginone, vescovo di Prüm († 915) (3), in una istruzione ai vescovi per la visita delle diocesi. Alcune scellerate donne, dice'egli, " retro post Satanam conversæ, dæmonum illusionibus et phantasmatibus seductæ, credunt se et profitentur nocturnis horis cum Diana paganorum dea et innumera multitudo mulierum equitare super quasdam bestias, et multa terrarum spatia, intempestæ noctis silentio, pertransire, eiusque iussionibus velut dominae obedire et certis noctibus ad eius servitium evocari „. Continua confutando l'errore e conchiude tali credenze non essere se non vani sogni ispirati da Satana alle credule donnicciuole. Dove Reginone abbia preso queste notizie non si può dire con sicurezza: il passo, cosa notevole, concorda, anche nelle parole, col *De spiritu et anima*; ma, poichè la cronologia di questo libro non è certa, ci basti sapere che nel 10° secolo la leggenda della società dianiana era già diffusa e, nella sostanza, simile a quella che è oggetto del nostro studio.

Segue Raterio, vescovo di Verona († 974), il quale, con un oscuro cenno, porta in iscena Erodiade (4) deplorando che molti

(1) Appendice II, Bollandisti, *Acta sanctorum*, 31 luglio, p. 287 b.

(2) *Acta sanct.*, 8 luglio, p. 616. Cfr. GRIMM, *Deuts. Myth.*, 263. Cfr. p. 99.

(3) *De disciplina ecclesiastica veterum*, Helmstadi, 1659, c. 364. C'è una edizione WASSERSCHLEBEN, Leipzig, 1840, che non ho potuto vedere. Ivi il passo si trova a libro II, c. 371.

(4) *Proeliquiorum*, lib. I, in MARTÈNE et DURAND, *Veter. scriptor. et monumentor. collectio*, Parisiis, 1733, IX, 798 B.

“ Herodiam... quasi reginam immo deam præponant, asserentes tertiam totius mundi partem illi traditam... „

Varcato appena il mille, il Burchard, nel decimo libro, capo primo, dei *Loci communes* (1), riferisce per intero il passo di Reginone, attribuendolo falsamente al concilio d'Ancira del 314; ma in quel suo penitenziario, che va sotto il nome di *Corrector* (2), suggerisce al confessore di domandare ai penitenti, se credono che certe donne possano “ cum dæmonum turba, in similitudinem mulierum transformata, quam vulgaris stultitia *Holdam* vocat, certis noctibus equitare super quasdam bestias et in eorum consortio annumeratam esse „ (3) ov'è ben notevole, come dirò più oltre, il vedere al posto di Diana la germanica Holda (4).

Il famoso passo di Reginone, dopo essere stato accolto tale e quale nel *Decreto* di Ivone, vescovo di Chartres (1040-1115) (5), salva l'aggiunta di Erodiade, passa, con questa medesima aggiunta, nel *Decreto* di Graziano (1147) (6), ove riceve, per così dire, la sua solenne consacrazione e, sotto il nome di *Canon Episcopi* (non era infatti se non una istruzione ai vescovi sull'atteggiamento da tenersi di fronte a questa credenza), ritorna in tutte le scritture polemiche degli inquisitori e demonologi di poi.

Più originale è Giovanni di Salisbury († 1182), il quale nel suo *Policraticus* (7), aggiunge interessanti particolari: “ noctilucam quandam, vel Herodiadem vel præsidem noctis dominam, consilia et conventus de nocte asserunt convocare, varia celebrari convivia, ministeriorum species diversis occupationibus exerceri, et nunc istos ad poenam trahi pro meritis nunc illos ad gloriam sublimari.

(1) Coloniae, 1560.

(2) Editò dal WASSERSCHLEBEN, *Die Bussordnungen der abendländischen Kirche*, Halle, 1851, p. 624 sgg.

(3) X, c. 29. — Cfr. GRIMM, *op. cit.*, 245.

(4) Anche il poeta del *Reinardus* (12° secolo) (I, 1139-1164) identifica Erodiade, di cui spiega ampiamente il mito, alla tedesca Holda, ch'ei chiama *Pharaildis*: (“ nunc ea nomen habet *Pharaildis*, *Herodias ante* „). Tal nome viene dal GRIMM spiegato da *Ver Helde* = *frau Helde* = *frau Holde*. — Vedi il passo in GRIMM, *op. cit.*, 262. Diana ed Holda si alternavano e si confondevano ancora in Germania al principio del 15° secolo. Vedi il testo del Domenicano GIOVANNI HEROLT in GRIMM, *op. cit.*, 885.

(5) P. II. c. 30.

(6) *Causa XXVI, quaest. V.*

(7) II, 17. Ediz. di Lione a p. 70.

Præterea infantes exponi lamiis, et nunc frustatim discerptos, edaci ingluvie, in ventrem traiectos, congeri, nunc præsentis miseratione reiectos in cuna reponi „. Anche il Salisburiense, come i precedenti, sostiene essere tutto questo un'illusione. Egli, se togliamo la già accennata vita di s. Germano, la cui redazione è a lui posteriore, è il primo che accenni a banchetti, a pene o a premi destinati altrui dalle compagne di Erodiade, o al pasto di fanciulli.

Nel secolo 13° Vincenzo di Beauvais chiama, al solito, illuse le donne che vanno in corso con Diana ed Erodiade “ *et aliis personis quas bonas res vocant* „; riferisce il *Canon Episcopi* e narra una burla (1), giocata da alcuni ribaldi i quali, travestitisi da compagne di Diana, s'introdussero nella casa d'un ricco parrocciano danzando e cantando: “ *unum accipite, centum redditæ* „ e lo derubarono di quanto aveva di meglio, mentre il pover'uomo consolava la moglie con dire: “ *tace et claude oculos, quia bonæ res sunt et centuplicabunt bona nostra* „; episodietto di grande valore, come quello che ci dimostra genuina l'opinione popolare intorno a questo genere di streghe e nel tempo stesso l'incredulità degli spiriti più illuminati (2).

La descrizione di Gervasio di Tilbury (1213) ha pure qualche fatto nuovo, che trova riscontro nei nostri documenti: “ *Lamiæ dicuntur esse mulieres quæ noctu domus momentaneo discursu penetrant, dolia vel cofanos cantaros et olla perscrutantur, infantes ex cunis extrahunt et nonnunquam dormientes affigunt* (3) „. Altrove dice aver conosciuto donne che “ *se, dormientibus viris suis, cum cœtu lamiarum celeri penna mare transire, mundum percurrere et si aut qua tali discursu Christum nominaverit, statim in quocunque loco... corruere* (4); „ infine: “ *domos intrant, dormientes opprimunt, ingerunt somnia gravia... sed et comedere videntur et lucernas accendere, ossa hominum dissolvere, nonnunquam dissoluta cum ordinis turbatione compaginare, sanguinem humanum bibere et infantes de loco ad locum mutare* (5) „.

(1) *Speculum morale*, lib. III, p. III, distinz. 27.

(2) L'opinione degli spiriti sani anche in Italia, e nel secolo seguente, è dimostrata dalla novella del Boccaccio (Giorn. 9, nov. 8) in cui è narrata una burla fatta da due pittori a un ricco baggiano, a cui diedero ad intendere di farlo andar in corso, cioè all'assemblea degli stregoni.

(3) *Otia imperialia*, in *Script. rer. Brunsvicensium* del LEIBNITZ, I, p. 987, § 85.

(4) P. 991, § 93.

(5) P. 987, § 86.

Una novità interessante appare in Guglielmo Alverno, vescovo di Parigi († 1248): al posto di Diana vediamo un'altra dea, *Abundia* 1): " de illis vero substantiis quæ apparent in domibus, quas dominas nocturnas vocant et principem eorum dominam *Abundia*, pro eo quod domibus quas frequentant abundantiam bonorum temporalium *præstare putatur* (2), non aliud sentiendum est tibi, quam quod quemadmodum de illis audivisti. „ Segue un'altro importantissimo particolare: " qua propter eousque invaluit stultitia hominum et insania vetularum ut *vasa vini et receptacula ciborum discooperta relinquant...* eis noctibus quibus ad domus suas eas credunt aventuras. „ Guglielmo confuta tutte queste superstizioni e conclude essere colpa il supporre un'abbondanza procacciata da altri che non sia il Creatore.

Negli statuti di Augerio II di Conserans (1280), citati dal Du Cange, troviamo ancora un nome nuovo: " Nulla mulier se nocturnis horis equitare cum Diana, dea paganorum, vel cum Herodiade, seu *Bensoria*, et innumera mulierum multitudine profiteatur (3). „ La qual disposizione ricompare identica in una decisione del concilio di Treviri del 1310, tolta *Bensoria* e cambiata *Erodiade* in *Herodiana* (4).

Tutte queste fonti, dal secolo 10° al 14°, quantunque non dicano gran che, danno luogo a parecchie osservazioni.

L'origine della stregheria, o almeno di questa magia essenzialmente muliebre, che vedremo trasformarsi a poco a poco nella stregheria propriamente detta, si connette a due miti, l'uno pagano di Diana, l'altro cristiano di Erodiade, i quali in Germania, in Francia (ed anche altrove) s'intrecciano e spesso si confondono coi miti indigeni: (*Abundia*, *Holda*, la *Berta* dell'alta Germania (5), la *Wanne Tekla* dell'Olanda).

(1) *De Universo*, nel Vol. I delle opere, edizione di Parigi, 1674, p. 1066, col. 1^a.

(2) Altrove in una descrizione simile dice esser la Dea chiamata anche *Satia* " a satietate „ (p. 1036) ed aggiunge che se le *dominae nocturnae* non trovan nelle case preparati cibi e bevande le abbandonano sdegnate e non procacciano *abundantiam vel satietatem*.

(3) Gloss. a voce *Bensoria*.

(4) In MARTÈNE-DURAND, *Thesaur. nov. anecdotorum*, Lutetiae, 1717, IV, col. 257.

(5) GRIMM, *op. cit.*, 250.

Fra le numerose e varie superstizioni pagane che durarono per tutto il medio evo e, proscritte dalla Chiesa, si rifugiarono nella magia e nell'astrologia (1), era giusto che il culto di Diana, come quello che in gran parte le riassumeva, tenesse il primo posto e vivesse più a lungo. La Diana, venerata dagli antichi come divinità notturna, sotto il nome di Ecate, era ritenuta la Dea della magia, adorata con riti strani e misteriosi, ne' quali avevan gran parte animali immondi, lembi di carne, sangue d'uomini periti in determinate circostanze: ad essa si attribuivano i prodigi e gli incanti, gli spettri ed i fantasmi (2). Essa errava per boschi e monti *παρὰ*; = omnivaga), era onorata in Efeso con danze di donne (3), il che dà già un'idea del corteggio menzionato dalle fonti medioevali. Le riunioni delle seguaci di Diana, *certis noctibus*, quelle più solenni dei nostri documenti, che nella stregoneria posteriore si trasformeranno nei *Sabbati* e nella notte di Walpurgis, hanno pure il loro riscontro nelle costumanze romane e forse più probabilmente, come pensa il Soldan (4), nella festa della *Bona dea*, la quale, sebbene non sempre dagli antichi concordemente identificata, era spesso *Ecate* o *Fatua*, in entrambi i casi in chiaro rapporto colla magia (5).

La leggenda formatasi nel medio evo intorno alla figlia di Erode (o chiamata col nome della madre invece che col proprio *Salomé*, o addirittura con quella confusa), era tale da favorire la sua accettazione fra quelle divinità all'ombra delle quali la magia si era disposta. A causa dell'azione di lei, più leggera che cattiva, perchè il pensiero procedeva dalla madre, la si immaginò condannata a girare in compagnia dello spirito maligno; nel *Reinardus* è rappresentata come una mesta signora a cui serve una terza parte del mondo (cfr. Raterio); il culto di cui essa è onorata mitiga il suo acerbo destino; dalla mezza notte insino ai primi albori siede sulle querce e sui nocciuoli, oppure si libra senza posa nell'aria (6).

(1) Il BURCKARD ne dà un mirabile elenco nel 10° libro del suo *Decreto*. Cfr. MACRY, *L'Astrologie au moyen age*, Paris, 1860, p. 173 sgg., che con geniale dottrina esamina i resti del paganesimo nel medio evo.

(2) MAURY, *Astrologie*, 54 sgg.

(3) SOLDAN, *Geschichte*, ccc. I, 318.

(4) *Gesch.*, I, 318. Cfr. MAURY, *Croyances et légendes du moyen âge*, Paris, 1896, p. 376.

(5) Il MAURY fa risalire i Sabbati alle *Sabasie*: l'*Astrologie*, p. 177.

(6) GRIMM, *Deuts. Myth.*, 262.

Erodiade aveva così tutti i caratteri necessari per esser fatta compagna di Diana.

L'esame delle fonti medioevali ci dimostra ancora come queste donne notturne fossero, in complesso, esseri buoni, apportatori di benefizi agli uomini, e le loro seguaci, quantunque le riverissero e lor facessero offerta siccome a divinità, non avessero in sè nulla di diabolico, nè fossero legate da quel patto col diavolo che, a cominciare del secolo 15°, e specialmente dopo la famosa bolla di Innocenzo VIII, divenne il centro per tutta una collegata azione diabolico-streghesca. La Chiesa stessa, quantunque in Diana, come in tutte le divinità pagane, e nella giudea Erodiade, non ravvisasse che demoni (1) e vedesse il peccato nel supporre benefizi provenienti agli uomini da altri che dall'unico Dio (Guglielmo Alverno), si limitava a ritenere quelle credenze illusioni ispirate dal demonio e non minacciava altre pene se non le spirituali. In complesso Diana ed Erodiade non rappresentano in questo genere di superstizioni una parte diversa dalle *Fate* francesi e dalle *Elbe* tedesche; infatti le vediamo in Germania confuse, tanto l'una come l'altra, con *Holda* (Burchard-Reinardus) in Francia con *Abundia* e *Satia* (Guglielmo Alverno), alle quali ultime è assai probabilmente identica la *Bensoria* di Augerio. *Holda* era appunto nella leggenda popolare, (come dice il nome: *hold*) un alto essere benevole agli uomini, che s'incollerisce solo quando trova qualche disordine nelle case (2): tanto essa che Abbondia e le altre fate galliche, distribuiscono fiori e frutta, portano fertilità ai campi, filano, incoraggiando le filatrici solerti, punendo le pigre, presiedono alla nascita dei fanciulli, ai quali distribuiscono, a piacere, o difetti o pregi, o buona o cattiva fortuna: son chiamate con epiteti cortesi: *bonnes dames*, *dames blanches*, la loro società *bona societas* ecc. (3). È vero che in alcune descrizioni (*Corrector* di Burchard-Giovanni di Salisbury-Giovanni di Tilbury) si associa già l'idea del ratto o

(1) Per la demonificazione degli dei pagani vedi ENNEMOSER, *Geschichte der Magie*, Leipzig, 1844, p. 776, 777.

(2) GRIMM, *op. cit.*, 244.

(3) MAURY, *Croyances*, p. 46 e 21, 25. Il Maury con ingegnosi raffronti deriva le fate dalle parche, già venerate dagli antichi Galli sotto il nome di *matres* o *matronae*; SOLDAN, *Geschichte*, I, 318-319, parte invece da *Fatua* la *Bona Dea*, di cui, insieme ad Ecate, si celebrava la festa al 1° maggio. Ma le identità o le rassomiglianze coi miti pagani son troppo molteplici perchè si possa così circoscriverle.

del pasto di fanciulli, ma anche questo si collega ad un'altra rappresentazione delle buone fate: anch'esse talora son maligne, dispettose o crudeli, e si vendicano portando via i fanciulli e trascinandoli in fondo alle acque; per questo appunto bisognava propiziarsele coll'offerta di cibi e bevande (Guglielmo Alverno). Inoltre convien notare che la leggenda romana delle *strigi*, le *avidas volucres* d'Ovidio, che succhiavano il sangue dei fanciulli e con invisibili armi danneggiavano l'uomo, rubandogli polpa, sangue e nervi e riempiendo il vuoto con paglia (1), alle quali, già in antico, si eran venute sostituendo le donne (2), aveva sopravvissuto e, quasi senza interruzione cronologica, si presenta nelle leggi degli antichi germani convertiti al cristianesimo: cosicchè, per esempio, nella legge di Rotari, si vieta al popolo di uccidere alcuna ancella come strega, perchè non è possibile " *ut hominem mulier vivum possit comedere* 3) „ e nei Capitolari carolingi si minaccia la pena di morte a chi uccida, per tal supposto ed incredibile delitto, una donna, o la bruci, o ne dia a mangiare altrui le carni (4). Ciò dimostra che, sebbene condannata dalle leggi come una illusione, viveva già nel primo medioevo l'idea d'una strega malefica, ma era concepita isolatamente, come del resto isolate si concepivano quasi tutte le favole attribuite alle streghe del cinque e seicento (maghi tempestarii, patto e libertinaggio col diavolo, diavolo in forma di capro, metamorfosi d'animali, ecc.); e sebbene essa non avesse a che fare colla società dianiana o colle altre simili aggrantisì intorno alle fate, non fa meraviglia che alcuno, e specialmente l'inaginoso autore degli *Otia imperialia*, abbia reso più interessante il racconto mescolandovi anche superstizioni d'altro genere.

Questa mite natura della stregoneria, anteriore al 15° secolo, non isfuggì agli Inquisitori e demonologi che, prima e dopo la famosa bolla innocenziana, organizzarono, con apparenza scientifica, tutta la magia riguardante le streghe: fu essa anzi la principal

(1) SOLDAN, *Gesch.*, I, 106.

(2) Cfr. SOLDAN, *Gesch.*, I, 62 e TARTAROTTI, *op. cit.*, per Ausonio ed altri.

(3) C. CCCLXXIX.

(4) Ediz. BALUZE, I, 251. Cfr. pure GEFFEKEN, *Lex salica, zur akademischen Gebrauche*, Leipzig, 1898, p. 61, LXIV, 2 e p. 62, I p. 130 e 132.

cagione di tante polemiche acutamente dibattute per quasi tre secoli, e si può dire che, senza il *Canon Episcopi*, in cui la stregheria aveva avuto la sua descrizione e la sua sanzione ufficiale, non si avrebbe avuta, nonostante le teorie demonologiche di s. Tommaso, quella singolarissima letteratura intesa a difendere o ad impugnare la realtà di quella magia, giacchè nella asprezza della polemica essa trovava il suo principale alimento.

Quando cominciò ad infierire la persecuzione contro le streghe, gli Inquisitori, dallo Jacquier (1458) e dallo Sprenger (1484) (1) in poi, si arrabattarono a sostenere ne' loro trattati la realtà delle pratiche streghesche e specialmente del volo notturno sul dorso d'animali; ma ogni argomento, per quanto appoggiato all'autorità dello Aquinate, si spuntava di fronte al *Canon Episcopi*: esso, attribuito ancora senza discussione al Concilio d'Ancira (2), era un'arma formidabile nelle mani degli oppositori, laici od ecclesiastici; " haec transvectio patitur difficultas... ex uno dumtaxat processo scripturae " dice lo Sprenger (3), per il che, o, come il domenicano Nicola Jacquier, scemavano importanza al concilio ancirano, chiamandolo un sinodo particolare (4), o, come lo Spina, il Priero ed altri, pur non negando fede a quanto nel Canone si afferma, e riconoscendo che le seguaci di Diana ed Erodiade ubbidivano ad uno spirito buono, concludono trattarsi in quello di una scuola omai tramontata ed essere le streghe moderne (con nuovo nome chiamate *Strigimagrae*) sorte non molti anni innanzi la holla d'Innocenzo, che troverebbe appunto in esse la sua ragione (5). La polemica, a cui avevan preso parte scrittori d'ogni nazione ed anche pensatori e filosofi di gran

(1) Oltre che nella biblioteca magica dell'Horst, se ne troverà una ampia e ragionata bibliografia nel citato libro del TARTAROTTI. Il SOLDAN analizza le principali (II volume della *Gesch. d. Hexenproz.*).

(2) Il canone fu attribuito al concilio d'Ancira del 314, per un errore grossolano commesso dal Burckard, nel trascriverlo da Reginone. L'errore fu prima rilevato e spiegato dal BALUZE, che lo ristampò nei frammenti dei Capitolari de' re di Francia. Il TARTAROTTI riassume le ragioni di lui: *op. cit.*, p. 25-26. Dal Tartarotti ricavò il SOLDAN la sua nota, *Geschichte*, I, 130-131 n.

(3) *Malleus maleficarum*, Venetiis 1576, p. 185.

(4) Vedi in SOLDAN, *Gesch.*, I, 248 e sgg. l'esame del *Flagellum* di Jacquier. Cfr. BODIN, *Demonologie des sorciers*, Paris, 1580, p. 81 sgg.

(5) SILVESTRI PRIERATI, *De strigimagarum daemonumque mirandis*, Roma, 1575, p. 128 sgg. — BARTOLOMEO SPINA, *Quaestio de Strigibus*, nel II volume della *Raccolta di Mallei*, Francoforte, 1582, p. 594 sgg.

fama come Andrea Alciato, Agrippa di Nettesheim (1), il suo scolaro Giovanni Wier (2), e il famoso economista francese Bodin (3), si può dire degnamente chiusa, a mezzo il secolo 18°, dal nostro Gerolamo Tartarotti. Egli, con argomenti dettati dal più puro buon senso e con una erudizione a buon diritto dal Muratori lodata (4), sostenne valorosamente la vanità di tutte quelle superstizioni e dichiarò un abominio il perseguirle; e, poichè la principal difesa degli oppositori, di fronte alla antica e mite opinione della Chiesa, consisteva nel distinguere tra la stregoneria antica e la moderna, volle dimostrare essere quella differenza una pura illusione e le seguaci di Diana e d'Erodiade per nulla diverse, in sostanza, dalle moderne adoratrici del diavolo. È questò il punto più debole nella robusta opera del roveretano, imperocchè egli, al pari de' suoi avversari, non seppe spiegarsi il graduale sviluppo della leggenda, nè intravederne le ragioni. Il supporre una scuola di streghe sorta, come d'incanto, sui primi del secolo 15° e l'identificarla a quella descritta nelle fonti medievali eran del pari un errore.

Gli elementi della stregoneria provenienti in gran parte, come abbiamo veduto, dalla antichità pagana, si trovano sparsi ovunque isolatamente nel medio evo, ma a poco a poco si svolgono, si concatenano e si vanno raccogliendo in un tutto. Prima di divenire patrimonio delle streghe, essi avevan concorso ad ingrandire le leggende formate intorno agli eretici ed a meglio giustificarne la persecuzione. Prima assai dell'epoca indicata dai demonologi, si rimproverarono agli eretici molte colpe rimproverate di poi alle streghe: " Catari dicuntur a cato, quia osculantur posteriora cati in cuius speciem, ut dicunt, apparet eis Lucifer, „ dice Alano di Reissel (5), ed ecco l'omaggio al diavolo, la cui idea, già contenuta nella narrazione evangelica della tentazione di Gesù e andata ovunque serpeggiando, è ora attribuita in forma concreta ai Catari, come quella della trasformazione dell'ente diabolico in gatto, del bacio delle parti posteriori, tutti caratteri essenziali della stregoneria. Già dai Padri della Chiesa gli eretici eran ritenuti guerrieri di Satana, onde breve fu il passo

(1) Vedi l'analisi della sue opere in SOLDAN, *Gesch.*, II, 1 sgg.

(2) Analisi in SOLDAN, *op. cit.*, p. 3 sgg.

(3) Nella citata *Démonologie*.

(4) SOLDAN, *op. cit.*, II, 291.

(5) SOLDAN. *op. cit.*, I, 169.

fra l'omaggio ed il patto, il quale, venuto d'oriente colla leggenda di s. Teofilo, fu presto anch'esso attribuito agli eretici (1). Il rimprovero della comune impudicizia, ad essi fatto in generale, si concretò nell'idea del commercio carnale col demonio: nell'auto-da-fe del 1275, in Tolosa, una donna confessò di essersi data ogni notte al tristo, frutto del quale commercio sarebbe stato un mostro, con testa di lupo e coda di serpe, che ella nutriva con carne di bambini: è una eretica, ma ha già i tratti della strega del cinquecento. Alcune sette inoltre, e specialmente quella dei Catari, avevano una determinata solennità nella quale rinunciavano alle dottrine e all'apparecchio della Chiesa romana (2); questa rinuncia, palese offesa all'autorità del papato, fu dai cattolici interpretata come una rinuncia al cristianesimo, onde a queste adunanze si attribuì l'adorazione del tristo nella forma di bacio, il patto, così tacitamente concluso o più solennemente in forma chirografica (3), gli atti di lussuria diabolica, che si cambieranno poi nella grande commedia libidinosa dei Sabbati. Non siamo ancora alla magia; ma, istituita l'Inquisizione, il concetto dell'eresia si allargò e, poichè la magia era ritenuta un'arte ispirata dal diavolo, anch'essa vi si comprese e la si considerò come la pratica di quella: modificazione grandemente favorita dagli Inquisitori, i quali, odiati prima dal popolo, acquistarono in popolarità dimostrando di proteggere gli onesti contro una banda di malefica gente (4). Così nei processi contro gli eretici di Carcassonne e di Tolosa, nell'ultimo trentennio del secolo 13°, si vedono coinvolti molti maghi accusati di aver frequentato il sabbato, di aver avuto carnale commercio col demonio, accuse che ricompajon nel processo dei Templari (5), per diventar sempre più frequenti e complesse all'inizio del secolo seguente (6), specie dopo le bolle del pauroso Giovanni XXII (7). Nei processi,

(1) *Acta sanctor.*, 4 febbraio. — Cfr. SOLDAN, *Gesch.* I, 164 ed ENNEMOSER, *Gesch. d. Magie*, p. 780.

(2) Vedi in SOLDAN, *op. cit.*, I, 167, n. le formole della *abrenunciatio*.

(3) SOLDAN, *op. cit.*, I, 170. Cfr. GRIMM, *Deutsche Myth.*, p. 1018 sg.

(4) SOLDAN, *op. cit.*, I, 221.

(5) ENNEMOSER, *Gesch. d. Magie*, p. 788-89.

(6) SOLDAN, *op. cit.*, 224-25 e sgg. dà numerosi esempi.

(7) RAYNALDUS, *Annales ecclesiastici*, V, 73 ad. a. 1317, e V, 110. Ivi si parla del commercio carnale col demonio ed è notevole la espressione: *cum succubis sive DIANIS coeunt*, ove pare che DIANA sia divenuta presso la Chiesa il demonio femmina per eccellenza, giacchè i succubi si chiamano da lei per antonomasia.

sempre d'eretici, riferiti dal Lamothe-Langon (1), si vede già formato il sabbato, in cui il diavolo appare in figura di capro (solita di poi), colla danza diabolica, col pasto di bambini rubati, col patto conchiuso versando sangue in un fuoco ove bruciano ossa di morti, e il racconto de' malefizi commessi. La leggenda in principio del secolo 14°, pesa già quasi completa sul capo degli eretici, implicando la natura della stregoneria malefica: rinuncia a Dio e dedizione in corpo ed anima al diavolo, danza oscena in dispregio di Cristo e della Chiesa, uso della magia, appresa dal demonio, in danno degli uomini (tempeste, inaridimento di seminati, uccisione di bestie, stregamenti collo sguardo e colle immagini di cera, e così via).

Ma i nostri documenti continuano, ancora sulla fine del secolo, la tradizione della innocente società dianiana e ci provano che essa, almeno in Lombardia, procedette parallela a quelle che in Francia si andavano accumulando intorno agli eretici; cosicchè l'esame di essi e il loro raffronto con qualche documento posteriore ci permetterà di seguirne lo svolgersi, fino a quando quella tradizione si fonde colle favole moderne.

La società dianiana rappresentata nei due processi milanesi si raccoglie, come l'antica, intorno ad uno spirito buono: Diana ed Erodiade son riverite, non adorate, come signore della loro società e nulla più: nelle adunanze del giovedì non si attende ad altro che ad operazioni o ad istruzioni di magia, la maestra ridona la vita alle ossa d'animali mangiati, insegna la virtù delle erbe, il modo di curare le malattie o di comportarsi riguardo a furti o malefici, predice il futuro; oppure, come le buone fate, si va in giro per le case de' ricchi, si mangia e si beve e la signora benedice quelle bene ordinate. Nessuna dunque palese e solenne rinuncia a Dio, non l'omaggio osceno al demonio, non la parodia diabolica dei riti cristiani, eseguita col calpestare e contaminare la croce, coll'offrire al diavolo l'ostia avuta con frode dal confessore, non la danza e l'orgia di lussuria che le tien dietro consumata sopra la croce. Nella stregoneria malefica dei secoli seguenti, il diavolo impone alle sue devote di far un'attiva propaganda, di condurre alle adunanze il maggior numero di amiche possibile (2), di compiere quanti più

(1) *Histoire de l'Inquisition en France*, III, 226 sgg. — Li analizza in breve il SOLDAN, *op. cit.*, I, 230.

(2) BODIN, *Dem.* (Esempi tolti del GRILLANDO), p. 81.

possano malefizi, coi mezzi da lui ottenuti: qui invece la signora non permette si riferisca fuori una parola di quanto si fa e dice dinnanzi a lei; là il peccato sarà il maggior titolo di gloria, qui non si crede di peccare; se lo si credesse si abbandonerebbe la società. Di più le compagne di Diana non ripudiano la pratica della religione cattolica, si confessano anzi regolarmente, solo, sebbene richieste dal sacerdote, taccion le loro relazioni colla dea, e neppur questa omissione credon peccato (1). Infine, pur essendo ammesse alle radunanze le anime dei morti, ne sono escluse quelle degli empì: i decapitati e gli appiccicati non osano levarvi il capo.

Tuttavia in questa ancor mite leggenda si va infiltrando già qualche elemento delle nuove credenze. Le seguaci di Diana non nominano Dio in presenza di lei. L'evitare il nome di Dio non è cosa nuova; l'abbiam già veduto nel racconto del Tilburiense, ma qui è ancora ben lontano dall'assumere l'aspetto di sfida: ciò diventerà più tardi condizione assoluta: chi nel volo sul dorso del demonio o di un animale diabolico, nominerà Dio, sia pure per distrazione, piomberà a terra, e, se ciò avvenisse in piena raccolta, tutto, ad un tratto, scomparirà e il disgraziato rimarrà nudo in mezzo alla campagna. Permesso e gradito sarà il nominarlo per ischernò (2).

Nel secondo processo e nella seconda deposizione compare anche Lucifero e si ha un primo esempio di commercio carnale. È però ancora una timida comparsa limitata ad una relazione privata della strega, non accettata solennemente nella società; la quale anzi è affatto indipendente dal demonio, perchè Pierina dice di essersi data a lui solo a trent'anni, mentre fin dai sedici frequentava le assemblee dianiane. Non è ancor dichiarata la conclusione del patto: il diavolo, nella leggenda dianiana, è ancora alle sue prime armi, si accontenta di scrivere col suo sangue che Pierina gli si è data in corpo; quando sarà più maturo farà valere anche sull'anima i suoi diritti. È un solo accenno della forma di patto chirografica, nota anche nel primo medioevo, sebben poco diffusa per la ristretta

(1) Così dicono Sibillia e Pierina nella loro prima deposizione. Pierina sembra, nella seconda, contraddirsi; ma pensiamo che fra l'uno e l'altro esame ci fu, assai probabilmente, di mezzo la tortura.

(2) BODIN, *op. cit.*, p. 81-82-83 (Episodi pur tolti dal GRILLANDO, il più ricco d'aneddoti).

conoscenza della scrittura (1) e, in quanto c'entra il sangue diabolico, già in uso, come abbiain veduto, tra le sette eretiche della Provenza.

Veniamo ora ad una più minuta illustrazione dei documenti. Una delle nostre maghe non è chiamata col proprio nome, ma con quello di *Sibillia*. Vediamo qui ccminciar l'uso che il Bodin ci espone nel suo massimo vigore: "Encore est il plus etrange que la pluspart des sorciers ne se contente pas de renoncer à Dieu, ains encore ils se font rebaptiser au nom du diable et nommer par un autre nom, qui est la raison pourquoi les sorciers ont ordinairement deux noms „ (2). Sembra fosse questo nome favorito in Italia anche in seguito. Una strega di cui parla il Podestà di Tortona al Duca di Milano, in un documento inedito del 1456 (3), si chiamava *Sibillia*: la signora del corso di Ferrara corrispondente alla nostra (" quae „ dice lo Spina (4) " videlicet in illa multitudine praesesse videtur Herodias vel Diana „), aveva tal nome. A ciò avrà potuto contribuire la gran diffusione della leggenda della Sibilla, che aveva profetato la nascita di Cristo, personaggio comunissimo nei popolari misteri del medio evo (5), alla quale si rannoda fors'anco l'altra leggenda della Sibilla norcina, quantunque connessa ad elementi nordici, come le favole del *Venusberg* e del *Tannhäuser* (6).

Quanto alla signora del giuoco, c'è nei nostri processi confusione di nomi. L'atto d'accusa dice: " Diana, quam vos appellatis Hierodiadem „; *Diada* ed *Erodiade* diventano una persona sola, ciò dimostra che la leggenda sta sul finire. Inoltre le visitatrici la chiamano con un terzo nome, *madonna Oriente*. Nome oscuro assai, sul quale appena un po' di luce può spargere un paragrafetto della *determinatio* o refutazione delle credenze eretiche, fatta dall'Università di Parigi nel 1318, e riportata dal Bodin (7): " quod unus daemon sit rex Orientis, et praesertim suo merito, et alius occiden-

(1) SOLDAN, *op. cit.*, p. 170.

(2) *Demon.*, p. 80.

(3) Archivio di Stato, incartamento provvisorio *Streghe*. (Gli altri documenti, tre o quattro in tutto, sono d'epoca posteriore e di nessun interesse. Mi fu detto essere nel medesimo archivio un processo del secolo 15°, ma non fu potuto trovare).

(4) *Op. cit.*, ediz. cit., p. 3.

(5) COMPARETTI, *Virgilio nel medio evo*, 2ª edizione, II, 90.

(6) REUMONT, *Saggi di storia e letteratura*, Firenze, 1880, p. 382.

(7) *Op. cit.*, p. 22.

tis, alius septentrionis, alius meridiei: — error „ È forse questa distinzione geografica dei demoni applicata qui a Diana.

Compajon nei nostri processi gli animali, ma in modo diverso da quello comune alle pratiche streghesche posteriori e anche ai fatti attribuiti per l'innanzi agli eretici, nel periodo, che chiamerò così, provenzale. Là era quasi solo il gatto, nella cui forma si immaginava apparisse il demonio, di poi crebbe il numero degli animali, il diavolo preferì la forma del capro e talora quella del rospo (1); sull'esempio dei maghi greci e romani, anche le streghe son mutate in bestie, o gatti (Italia) o lupi manari (Francia) (2), sempre per beneficio del diavolo o per meglio eseguire le loro arti malefiche; qui gli animali non sembrano il prodotto di trasformazioni, o puramente diaboliche od umane, e si direbbe piuttosto ch'essi prendan parte al congresso solo come mezzi, come materia prima per gli esperimenti della direttrice, non altrimenti di quelli che partecipavano al culto antico di Ecate-Diana. Infatti non si fa qui menzione del volo sul dorso d'animali che, nelle leggende posteriori, son sempre ritenuti diabolici, ed all'assemblea tutti, meno due, prendon parte, mentre quelli, per quanto variassero da luogo a luogo, eran pur sempre limitati. — L'esclusione dell'asino si comprende di leggieri: „ quia portat crucem „ dice il documento, e allude senza dubbio alla croce nera che questo animale ha sulla schiena e che la leggenda diceva essergli data in memoria dell'aver portato Cristo in Gerusalemme (3): per questo l'asino fu tenuto gran tempo in venerazione appo i Cristiani tanto che, com'è noto, il giorno di Natale, nel famoso *festum asinorum*, lo si conduceva in chiesa, gli si cantava una messa e lo si ammetteva persin nel coro (4). Eran questi motivi sufficienti per escluderlo, ma non si comprende perchè fosse bandita anche la volpe, la quale Alberto Magno ci rappresenta come animale diabolico per eccellenza (5),

(1) GRIMM, *op. cit.*, 1023.

(2) GRIMM, *op. cit.*, 1047 sgg.

(3) F. PIQUÉ, *Dizionario infernale*, Milano, 1870 (edizione italiana fatta, non bene, sulla francese di COLLIN DE PLANCY). — La leggenda ungherese attribuisce la croce al sangue del Salvatore, la irlandese ad un colpo di bastone dato da Cristo all'animale: DE GUBERNATIS, *Mythologie zoologique*, Paris, 1874, I, 412 n.

(4) DE GUBERNATIS, *Myth.*, I, 384-386.

(5) Nell'opuscolo *De natura animalium*, Savona, 1519.

e compreso il bue (di cui non è parola) che, insieme all'asino, aveva pur piegato le ginocchia dinanzi al presepe (1).

Altre cose, pur troppo, sono e rimangono oscure. Se, nel riporre le ossa degli animali uccisi e mangiati, qualcuno ne manca, lo si sostituisce con legno *de sambria*: forse è qui da vedere un'eco dell'antica leggenda romana delle *strigi*, che riempivano con paglia il vuoto lasciato dalla loro opera distruggitrice (2); ma il mistero avvolge anche per noi le ragioni per cui Pierina, dopo esser stata costretta a lanciare una pietra in una cert'acqua, non poté più recarsi al giuoco, o, se un animale mancasse all'assemblea, tutto il mondo andrebbe distrutto (3), o infine perchè la zia dell'accusata non avrebbe potuto morire se la nipote non ne avesse preso il posto nella società dianiana. Sono ragguagli troppo vaghi per poterci metter sulla via, sono risposte confuse, date probabilmente fra i tormenti della tortura, o riferite, senza curarsi della loro perspicuità, dagli autori del verbale, i quali trovavan già nel resto quanto bastava per pronunciare la condanna.

Nella leggenda della strega di Ferrara, ancor viva, come pare, ai tempi dello Spina, trovan pur luogo alcuni elementi della tradizione di Diana, ma meglio possiamo coglierli, presso al loro scomparire, in un processo del 1518, contenuto nelle cronache di Marin Sanudo (4). In esso si vede già matura la strega malefica; il sabato, che ha luogo presso il Mella o sul monte Tonale, ogni giovedì, come nei nostri processi, è già la sfida a Dio nel suo aspetto più terribile; lo spirito venerato dalle frequentatrici è già il demonio; non però ancora solo. Gli resta al fianco la *signora del zuogo*, una bella donna vestita di velluto nero, con una croce in mano, da tutti riverita ed adorata siccome dea; ma le sue funzioni

(1) COMPARETTI, *op. cit.*, II, 96 n. 4.

(2) Episodio narrato da Petronio, in SOLDAN, *op. cit.*, I, 61. Cfr. p. 106.

(3) Quest'idea, che un grande effetto debba nascere dal succedere o no di una cosa, trova un pallido raffronto nella strega di Ferrara, quale ci è descritta dallo Spina. Quella Sibilla tenta ogni notte di toccare l'acqua del Giordano, ove la società si raduna, e mai vi riesce perchè il fiume subito si rasciuga. Questa disdetta la sdegna al punto che le compagne debbon fuggire per non essere uccise: e ciò perchè, s'ella riuscisse a toccare quell'acqua, diverrebbe padrona di tutto il mondo. *De strigibus et maleficiis*, nella citata raccolta di Mallei, 455 n.

(4) Lo ripubblicò siccome inedito, per errore, il CANTÙ, in *Archivio storico lombardo*, XVI, 625 sgg.

sono cambiate: essa getta a terra la croce al sopravvenir di alcuni suoi baroni ben vestiti, e tutti la calpestano o vi usan sopra carnalmente; al partire, essa impone alle sue seguaci di far in suo onore quanto male è possibile. Il *signore*, non sotto la figura di capro, di poi favorita, ma come un bell'uomo, in veste di velluto nero lunga fino a terra, berretta pur di velluto, ha anch'esso in mano la croce destinata alla profanazione (p. 637). Dura la visita delle streghe alle case de' ricchi, ma guidate dal demonio loro amante; e, ben lontane dal benedire quelle *bene spatiatas et ordinatas*, contaminano con sozzure le botti dopo averle asciugate. È, per dippiù, questa un'occupazione dei momenti d'ozio, quando non c'è altro male da fare (637), tanto per non farsi bastonar dal diavolo, che all'adunanza domanderà conto dell'operato (637). La strega è condotta anch'essa al giuoco dallo spirito, ma non è più la relazione timida e quasi inconsciente di Pierina; quella ha scelto *Giuliano* per amante, dopo averlo tenuto tredici anni in una gamba (634) e, ben conoscendolo per un demonio, ha rinnegato per lui la fede nel battesimo, in Cristo, in Maria e nei Santi (636). Anche qui non si nomina Cristo, ma è titolo di lode il nominarlo per ischernò. Il *signore* del giuoco non è più ritenuto *padrone della sua società come Cristo è padrone del mondo*, bensì è venerato come unico Dio (638). Nella società dianiana non osan levare il capo le anime degli impiccati e decapitati, qui si compiono gli scongiuri appunto invocando i nomi di tre uomini morti male (630). I vecchi elementi durano in parte, ma assumono un carattere misto di terribile, di osceno e di ridicolo (1).

Nella strega di Francesco Pico della Mirandola sono pur frequenti le reminiscenze dell'antica scuola, e offrono buon giuoco alla erudizione di lui per continui raffronti colle favole greco-romane (2). Ivi il banchetto delle streghe è chiamato *convito di Diana*, e l'autore lo paragona alla famosa mensa del Sole sempre fornita di vivande, benchè tutti mangiassero "la qual cosa conviene con questo convito di Diana, sorella, come dicono di Febo, che è detto aneo Sole (p. 124) „ e "giuoco di Diana „ l'assemblea, nella quale però

(1) Vedi pure gli estratti, un po' magri e confusi, di alcuni processi di Cassano d'Adda (1520) pubblicati da T. Bazzì, in *Arch. stor. lomb.*, XVII, 881 sgg.

(2) *La strega*, traduzione italiana di TURINO TURINI, Milano, Daelli, 1867 (Bibl. rara).

“ guastano i fanciullini nati di poco, che piangono nelle culle, di poi gli soccorrono col rimedio „. Dice che le streghe si trovano nelle congreghe di Diana e delle Erodiadi, ma “ a scherzare, mangiare, bere e pigliare disonesti piaceri „ (p. 27). Il giuoco, anche qui detto *della Signora* (p. 63), ha luogo, come quella della Sibilla ferrarese, al Giordano, “ forse perchè là abitavano le Erodiadi „, soggiunge Pico, per bocca d'un interlocutore del suo dialogo (p. 73). Anche qui la *signora* ha una parte ancor rilevante, ma siede “ presso al suo amatore bello e vestito d'oro „ (p. 75), non è più essa l'unica padrona della società e non lo è ancora lui, entrambi però son già empì; accettano l'offerta di ostie consacrate, che la signora fa posare su d'uno sgabello ove son dalle compagne contaminate (p. 75). Dura l'uccisione e il pasto di animali (qui solo buoi), quindi risuscitati (p. 76), ma dopo il pasto segue l'orgia lussuriosa (p. 76), il racconto de' malefici commessi (p. 81). Come Pierina e la strega di Marin Sanudo, questa di Pico va (il sabato) al giuoco, portata da *Lodovico* (1), il suo demonio famigliare, che ha già i suoi piedi d'oca, ma occorre l'unzione del corpo con unguento fatto di sangue di bambini (p. 72).

Tale è la strega di Pico, il documento più importante della letteratura diabolica italiana del cinquecento, perchè il più oggettivo ed impersonale. Il Mirandolano è forse l'unico, fra i demonologi del suo tempo, ed anche fra i posteriori, che non veda un salto inesplicabile fra l'antica e la nuova scuola di streghe, ma supponga una graduata fusione delle antiche colle moderne leggende (2).

Ho detto che i nostri processi sono tra i primi dibattuti in Italia contro le streghe. Le fonti principali per determinare, a un dipresso, la cronologia dei processi di streghe sono tre: Nicola Jacquier,

(1) Questi nomi famigliari dati ai demoni, comunissimi anche alla stregoneria germanica, provan pure il connettersi delle superstizioni diaboliche con altre più miti ed assai più innocenti. Essi provengono, come ben osserva il GRIMM (*op. cit.*, p. 1015 e 480), dagli antichi *folletti* o spiriti tutelari della casa, pei quali mi permetto anche citare quel libro di colore oscuro, per quanto possa da alcuni esser creduto geniale, che è la *Sorcière* del MICHELET, Paris, 1863, p. 57 sgg..

(2) *Fronimo* domanda a *Dicasto* se “ questo sia lo stesso giuoco di cui si parla nei Decreti dei Pontefici e nel Concilio „ (leggi *Canon Episcopi*). E *Dicasto*: “ Alcuni lo credono, altri vogliono sia nuova eresia „. E *Fronimo*: “ Credo in parte quello, in parte nuove superstizioni „. *Dicasto* ne conviene. Ediz. cit., p. 59.

Bernardo da Como e il giureconsulto Bartolo. Il primo, nel suo *Flagellum haereticorum fascinariorum* (1), nel descrivere gli eretici del suo tempo con tutti i caratteri comuni a quelli del periodo provenzale, introduce una novità dicendo che tali eretici nella loro sinagoga diabolica imparano da Satana ogni mezzo di magia, con che si obbligano a danneggiare gli uomini, ci mostra completa la fusione della eresia colla magia in una setta magica con determinato culto, e conclude essere questi mago-eretici sorti *modernis temporibus*. Bernardo (2) riguardo alle streghe del tempo suo dice: " *praedicta autem strigarum secta pullulare coepit tantummodo a centumquingenta annis citra, ut apparet ex processibus Inquisitionum antiquis*, qui sunt in archivis Inquisitionis nostrae comensis ..

Morto, come si crede, nel 1510 (3), Bernardo risalirebbe un po' più in là dello Jacquier, alla metà circa del secolo 14°. Assai più rilevante è il consiglio del giureconsulto marchigiano Bartolo (1313-1355 o 57), professore nell'università di Perugia e consigliere imperiale di Carlo IV. Egli, richiesto da Giovanni de' Ploti, vescovo di Novara, del suo parere intorno ad una strega d'Orta, accusata e confessata d'aver rinunciato a Cristo e al battesimo, calpestata la croce, adorato il demonio, affatturato ed ucciso bambini, rispose: " *Mulier striga, de qua agitur, sive, latine loquendo, lamia, debet tradi extremo supplicio et igne cremari* „ (4). Sarebbe questo adunque in Italia il primo esempio di processi di streghe, al quale i nostri non son posteriori che di circa trent'anni. Tuttavia, sebbene la sanzione giuridica di Bartolo, riguardo alla pena di morte, abbia suo pieno effetto, la Sibillia e la Pierina, non ancora streghe nel vero senso della parola, son trattate e condannate siccome eretiche; neppur da noi, sulla fine del trecento, è matura e riconosciuta la setta malefica, quale, per il primo, ce la descrive lo Jacquier: la donna d'Orta era infatti pel vescovo di Ploti un caso nuovo.

Quanto son venuto esponendo scema il valore storico della bolla d'Innocenzo VIII " *summis desiderantes* „ (5 dicembre 1484). Essa fu spesso considerata come la fonte di tutti i processi di streghe e lo stesso Soldan la chiama in qualche punto la prima sanzione pa-

(1) Vedi analisi in SOLDAN, *op. cit.*, I, 190 sgg.

(2) *Lucerna Inquisitionum hereticae pravitatis*, Roma, 1584, p. 145.

(3) QUETIF, *Scriptor. ordin. praedicator.*, II, 22.

(4) G. B. ZILETTI, *Consiliorum seu responsorum ad causas criminales collectio*, Venetiis 1572, To. I, Cons. VI.

pale alla dottrina dell'eresia, cresciuta a poco a poco nei precedenti secoli, in contraddizione col *Canon Episcopi* (1).

La mutata opinione della Chiesa riguardo alla eresia e alla stregoneria risale ben addietro ed è anch'essa l'effetto di un lungo svolgersi di idee, le quali, avvalorate da s. Tommaso, che altamente proclamò la realtà della stregoneria e del commercio diabolico, furon sostenute e rinvigorite nella pratica dagli Inquisitori. Nè ad essi eran mancate per l'innanzi sanzioni papali non meno esplicite di quella d'Innocenzo. Con Innocenzo III e il concilio laterano del 1215 si era organizzata la nuova procedura criminale contro gli eretici, escludendo la necessità dell'accusa, dichiarando sufficiente la semplice denuncia e ordinando la confisca dei beni. Con Innocenzo IV (1252) era entrata in vigore la pratica della tortura e la condanna dei convinti al rogo (2). Alessandro IV (1254-1261) già si occupa della magia collegata colla eresia e dà norme agli inquisitori sul modo di giudicarla (3), e, dappoichè la magia era considerata come cosa reale, la contraddizione col *Canon Episcopi* veniva già formalmente adottata dalla Chiesa. La persecuzione perfettamente organizzata contro gli eretico-magi della Provenza trova la più solenne conferma nelle accennate bolle di Giovanni XXII (1327 e 1330); infine Eugenio IV (1437) richiama tutti gli Inquisitori a una più rigorosa persecuzione della magia, sciordinando un bagaglio di superstizioni streghesche assai più ampio di quello d'Innocenzo (4), e nel 1451 Nicolò IV allarga ancora i poteri degli Inquisitori su qualunque calunnia a Cristo e alla Vergine, e contro tutti i maghi, anche se non abbiano carattere eretico (5).

E neppur si può dire che la fatal letteratura demonologica, iniziata dallo Sprenger, il codice ufficiale di procedura contro le streghe, avesse origine e causa dalla bolla d'Innocenzo, la quale, del resto, parla di malefici e non fa parola di corsi e di commercio carnale col demonio. Lo Sprenger non ha fatto che ripetere, ampliando, quello che altri avean già detto prima. Fin dal 1358 l'Inquisitore Nicola Emerico, aveva compilato il suo *Directorium Inquisitorum*, una istruzione sistematica pei giudizi contro gli eretici,

(1) *Op. cit.*, I, 267. Cfr. GRAF, *Il diavolo*, Milano, 1889, p. 277.

(2) SOLDAN, *op. cit.*, p. 212, 213, 215.

(3) SOLDAN, p. 220, 221.

(4) SOLDAN, I, 245.

(5) *Id.*, I, 246.

che fu per vari secoli considerata come testo (1). All'Emerico tenner dietro il *Formicarius* del Nider († 1440), esponente per esteso i misteri delle pratiche streghesche (2); la completa descrizione della stregoneria malefica dello Jacquier (1458), il quale scrive già con un intento polemico, prende di fronte il *Canon Episcopi* e sostiene la realtà dei corsi notturni (3); nel suo libro c'è tutta la materia di quelli dello Sprenger e degli altri. L'anno dopo scrive Alfonso Spina il suo *Fortalitium fidei*, trattando nel V libro la consueta teoria. All'apparir dunque della Bolla d'Innocenzo VIII il sistema della stregoneria era affatto compiuto e nulla vi si aggiunse di nuovo. L'importanza di essa Bolla è piuttosto da considerarsi rispetto alla Germania, per la quale fu scritta (e in special modo per le diocesi di Magonza, Colonia, Treviri, Salzbürg e Brema). Ivi la stregoneria, nonchè diffusa, era forse ancor ignota nella prima metà del secolo, giacchè il Nider, sebbene Inquisitore, si riferisce sempre alla esperienza altrui, onde gli Inquisitori avevan trovato nei chierici e laici "quaerentes plura sapere quam oporteat", una decisa opposizione, non solo contro l'opera propria, ma anche contro le teorie che volevano bandire (4); e fu appunto quella Bolla che permise allo Sprenger e all'Institor di cominciare i loro lavori, l'uno nelle provincie renane, l'altro nella Germania del Sud. Allora anche in Germania cominciaron le dispute; e la letteratura demoniaca raggiunse, nel secolo seguente, la sua fatale maturità.

(1) Id., I, 235.

(2) Nella citata Raccolta di Mallei, II.

(3) Vedi analisi in SOLDAN, I, 242 sgg.

(4) SOLDAN, *op. cit.*, I, 267.

SULLA TORSIONE DEL CAUCCIÙ

Nota

dei proff. M. CANTONE E G. CONTINO.

In una precedente Nota (1) si comunicò l'esito delle ricerche compiute da uno di noi sulla trazione del caucciù: interessava estendere lo studio delle proprietà elastiche di tale sostanza al caso della torsione, tanto più che dalle indagini fatte non risulta sieno state eseguite finora esperienze in proposito.

La questione in esame presenta qualche difficoltà inerente più che altro al modo di realizzare le condizioni meccaniche cui deve essere sottoposto il corpo per ottenere una semplice torsione; ma si è potuto constatare che adattandoci a qualche restrizione in ordine alla generalità del problema era facile pervenire a deduzioni abbastanza attendibili, e non prive del resto di un certo interesse.

La limitazione ora cennata dipendeva da ciò che volendo mantenere diritto il filo da cimentare per torsione si era obbligati ad applicargli un peso tensore. Se pertanto non eravamo in grado di studiare le proprietà elastiche del caucciù privo di tensione, avevamo il mezzo di vedere come varia col peso tensore il modulo di torsione, di apprezzare l'entità dei fenomeni d'isteresi per questo genere di deformazione e di esaminare se valga anche per il caucciù il fatto che nelle oscillazioni di un filo inizialmente contorto la diminuzione di energia potenziale relativa al decremento di ampiezza di un ciclo dinamico risulti uguale alla porzione di energia meccanica che in un ciclo statico di ampiezza intermedia va perduta a causa del fenomeno d'isteresi, come si verifica per i metalli specialmente se molto pastosi.

(1) M. CANTONE, *Sulla trazione del caucciù* (V. Rend. del r. Ist. Lom. Serie II, Vol. XXXI, 1898).

Disposizione sperimentale e metodo seguito nella ricerca.

Servì per il nostro studio un filo di caucciù del diametro di 2^{cm} fornitoci dalla casa Pirelli di Milano, che procurò nella costruzione del campione di dargli forma perfettamente cilindrica, e se non vi riuscì in modo completo, ciò si deve alle rugosità della superficie inevitabili in questo genere di lavori.

La disposizione sperimentale è quella usata altra volta nelle ricerche *sull'attrito interno dei metalli* (1) e le masse destinate a fornire il momento d'inerzia del sistema oscillante sono, come in quel caso, una ruota a sei raggi e due anelli, pezzi tutti e tre di bronzo ed aventi diametri esterni uguali.

Qualche difficoltà presentava ora l'adattamento del filo alle ghiere di ottone destinate a collegarlo da una parte alla mensola di sostegno e dall'altra alla ruota, poichè anche coll'aggiunta di un solo anello alla ruota il filo, pur restando unito ai pezzi metallici mediante spine trasversali, si assottigliava tanto da staccarsi dalle guaine in cui prima si trovava fortemente premuto, nè era possibile spingere il giuoco delle ghiere tanto da evitare il distacco laterale.

L'inconveniente fu tolto introducendo una striscia di cartone di spessore adatto e piegata ad anello nello spazio che restava libero in ciascuna delle due guaine ogni volta che si accresceva il peso tensore, mentre il filo era temporaneamente stirato con un carico addizionale; ed era da ritenere che per questo artificio non si alterassero notevolmente le condizioni elastiche del filo rispetto a quelle che si sarebbero avute con un graduale aumento del carico fino al valore cui ci volevamo arrestare, poichè si era visto nello studio della trazione che le deformazioni permanenti sono nel caucciù molto piccole di fronte alle temporarie.

Attesa la grande cedevolezza del caucciù, per gli sforzi di torsione era necessario che nelle ricerche col metodo statico non s'introducessero resistenze di valore apprezzabile, e per tal riguardo l'uso delle carrucole laterali non dava luogo ad inconvenienti notevoli, essendo piccolissimo l'attrito ai perni. Una influenza nociva

(1) V. *Nuovo Cimento*, Serie IV, Vol. I, p. 165, 1895.

esercitava invece la disposizione adoperata nelle esperienze coi metalli per impedire gli spostamenti trasversali del filo, in quanto nel nostro caso l'attrito dovuto al contatto della ghiera inferiore coll'anello in cui si trovava racchiusa non era trascurabile. Si è quindi preferito di lasciare libero il filo, e si era in certo modo autorizzati a farlo per la piccolezza della flessione, come è facile argomentare tenendo presente che il campione avea un diametro di 1^{mm},6 nelle condizioni più sfavorevoli, che il carico tensore non andò mai al di sotto di Kg. 2,9 e che i pesi torcenti non superano i 20 gr.

Gli angoli di torsione si valutarono per mezzo di uno specchietto attaccato alla ghiera inferiore, e la correzione delle letture sulla scala venne fatta mediante le tabelle dello Czermak: a questi valori corretti noi ci riferiremo in seguito parlando di lettere quando non vi sieno osservazioni speciali.

La misura della lunghezza e del diametro del filo relativa ad ogni valore del carico fu eseguita prima di passare al carico successivo, adoperando due compassi e riportando le due distanze sopra un buon regolo graduato: la esattezza che così poteva ottenersi non era grande, ma sufficiente per il nostro scopo.

Nelle esperienze col metodo statico è indispensabile che modificando il carico torcente non s'imprima una velocità di rotazione al peso tensore per evitare l'influenza del moto oscillatorio che ne consegue. Operando col caucciù, non è facile raggiungere lo scopo completamente; tuttavia dopo i primi tentativi potemmo ottenere che si oltrepassasse di poco la posizione di equilibrio.

Per quanto in queste condizioni non fosse consentito uno studio esatto della elasticità susseguente, fummo in grado di accertare che gli effetti ne erano in generale poco sensibili, e riuscimmo perciò ad avere sempre l'equilibrio definitivo in un tempo relativamente breve.

In rapporto agli allungamenti del filo il fenomeno di cui ci occupiamo procedeva con assai maggiore lentezza ogni qual volta si modificava il carico tensore e per questa ragione si credè opportuno aspettare in tali casi qualche giorno prima di cominciare le esperienze col nuovo carico.

Le ricerche vennero condotte nella maniera che ora esporremo.

Lasciato in principio il filo sotto l'azione del peso tensore costituito dalla sola ruota, lo si è sottoposto a diverse riprese ad un processo di deformazione identico a quello indicato nel lavoro sull'attrito interno dei metalli, e che consisteva in una serie di cicli

bilaterali fra valori delle forze estreme uguali e di segno opposto, e gradatamente crescenti. Va ancora ricordato che in ognuna di tali serie quando si ritornava in ultimo alla forza massima, colla rapida soppressione dei piatti si faceva oscillare il filo perchè non si avessero deformazioni residue, cosa che fu possibile ottenere nel caucciù in modo assai soddisfacente, anzi forse ancora meglio che nei metalli.

Altre due serie di oscillazioni si producevano giorno per giorno, l'una prima dei cicli statici e l'altra dopo: esse servivano a determinare le successive elongazioni da una parte e dall'altra, in base alle quali dovea farsi lo studio delle diminuzioni di ampiezza in rapporto ai fenomeni d'isteresi dei cicli statici; e siccome in principio del moto oscillatorio tali decrementi erano assai grandi, si credè opportuno in queste esperienze col metodo dinamico torcere inizialmente il filo con un peso un po' maggiore di quello cui ci si arrestava nelle altre, per non essere obbligati a dedurre per estrapolazione il decremento di ampiezza che corrispondeva all'ultimo ciclo statico.

In maniera analoga si operò per i diversi valori del peso tensore che prima andò crescendo col sovrapporre alla ruota successivamente i due anelli, e poi colla graduale soppressione di questi pezzi fu ricondotto al valore primitivo.

Quanto al modo di eseguire i calcoli, nulla abbiamo da aggiungere a ciò che fu detto in proposito nel lavoro avanti citato; solo è da notare che nel caso del caucciù si ricavarono i valori del lavoro meccanico e della variazione di energia potenziale riferendosi invece che ad un centimetro di filo, come si era fatto nel caso dei metalli, al volume intero della parte che veniva sottoposta a torsione, essendo ciò richiesto dalle nuove condizioni, per le quali si avea coi diversi carichi di fronte ad una lunghezza variabile un volume pressochè costante.

Inoltre sarà bene indicare il metodo tenuto perchè i risultati finali intorno alle diminuzioni di energia del filo oscillante avessero a risentire assai poco l'influenza degli spostamenti trasversali del filo. L'artificio consisteva nel sostituire alla elongazione a_k la espressione

$$\frac{a_k + \frac{a_{k-1} + a_{k+1}}{2}}{2}$$

che avea presso a poco lo stesso valore, ma era affetta da minori incertezze, come si è potuto constatare per il fatto che i calcoli così condotti con maggiore regolarità mettevano in evidenza la legge del fenomeno senza d'altro canto alterarne il carattere.

Risultati delle esperienze.

Non credendo necessario riportare per esteso i risultati delle esperienze eseguite col metodo statico, ci limiteremo ad esporre in breve i particolari che caratterizzano il comportamento del caucciù cimentato per torsione.

Osserveremo anzitutto che per questo genere di deformazioni la sostanza in esame presenta analogia coi metalli: infatti, procedendo per forze crescenti, gli angoli di torsione aumentano con maggiore rapidità delle forze, e se a partire dal valore estremo P_1 del peso torcente raggiunto in questa prima fase del processo si fa compiere al corpo un ciclo intero fra P_1 e $-P_1$, si hanno nel diagramma che lo rappresenta, in corrispondenza alle due trasformazioni totali da P_1 a $-P_1$ e da $-P_1$ a P_1 , due archi rivolgenti la convessità all'esterno del cappio e simmetrici rispetto al punto figurativo dello stato iniziale. È da avvertire però che nelle nostre esperienze con angoli di torsione che arrivarono fino a 10° sopra una lunghezza di 33cm gli scostamenti dalla legge di Hooke furono poco rilevanti, e di conseguenza i cappii, sempre di piccola area, risultarono formati da due rette sensibilmente parallele congiungentisi agli estremi mediante archi di raccordo di assai limitata estensione, di tal che riferendosi all'inclinazione degli assi maggiori delle curve rappresentatrici dei cicli era facile riconoscere gli effetti del processo relativi alle proprietà elastiche della sostanza senza tener conto dei particolari inerenti alle regioni terminali delle singole curve. Da un esame cosiffatto si è potuto constatare che i valori medi del modulo in cicli successivi di ampiezza crescente vanno diminuendo, come si ha d'ordinario nel caso dei metalli, e che le variazioni sono nel caucciù molto piccole e presso a poco della stessa entità coi diversi carichi tensori.

Per quanto i fenomeni d'isteresi si manifestino nel caucciù con caratteri poco spiccati, pure le esperienze ci fornivano dati sui quali poteva farsi completo affidamento per paragonare l'energia meccanica che va apparentemente perduta nei cicli statici colle diminu-

zioni di energia potenziale che si hanno a parità di ampiezza nel filo oscillante per il decrescere delle elongazioni.

Per questo confronto serviranno le tabelle seguenti le quali riassumono i risultati di tutte le serie compiute coi due metodi nelle attuali ricerche. Ogni tabella si riferisce ad esperienze fatte con un determinato peso tensore (π) e porta l'indicazione della lunghezza totale (L) del filo, e del diametro ($2R$). Abbiamo poi nella prima riga i valori di P_1 che denota il peso torcente estremo di ciascun ciclo, e nelle altre in corrispondenza ai simboli $\omega_1 L L'_1 L'_2$ le medie delle deformazioni estreme, le aree d'isteresi relative al processo statico ed i decrementi di energia potenziale che loro corrispondono nelle esperienze col metodo dinamico, quali si dedussero dalle due serie d'oscillazioni fatte compiere al filo prima e dopo delle serie eseguite col metodo statico. In taluni casi per mancanza di tempo non si poté eseguire la seconda serie di oscillazioni, e per questa ragione si ha qualche lacuna nelle righe che corrispondono al simbolo L'_2 .

Resta a dire qualche parola sulle L' . Esse denotano le aree dei cappii calcolate partendo dalla ipotesi che i fenomeni d'isteresi sieno dovuti ad uno spostamento di fase fra le variazioni della forza torcente e dell'angolo di torsione: siccome per i metalli una tale ipotesi sembra fino ad un certo punto plausibile, così abbiamo voluto riportare gli elementi che servono per un esame della questione nel caso del caucciù.

Noteremo in ultimo che le ω_1 sono espresse in minuti primi e le L in misura assoluta nel sistema $[C. G. S.]$.

I valori delle aree d'isteresi da noi ottenuti non sono direttamente paragonabili a quelli che si hanno per i metalli; però qualora si tenga presente la notevole differenza di dimensioni fra il corpo in esame e le porzioni dei fili cui si riferirono i valori di L nelle esperienze sui metalli, ed avuto anche riguardo ai valori di ω_1 nei due casi, possiamo dire che a parità di volume e di deformazioni estreme il lavoro che si trasforma in calore è nel caucciù assai minore che nei metalli.

Nei vari stadi del processo seguito qualche traccia di accomodazione si rende palese, avendosi per lo più variazioni sistematiche dei valori di L in ciascuna colonna, ma l'entità del fenomeno è piccola, e d'altro canto non è escluso che vi possa avere influenza indirettamente l'elasticità di seconda specie la quale modifica la forma del filo.

TAB. I.

 $\pi = 2\text{Kg},914$ $2 R = 1\text{cm},93$ $L = 22\text{cm},51$

DATA	P_1	4	6	8	10	12	14
23 Giugno	ω_1	95,9	146,9	192,8	241,7		
	L	26,5	60,4	116,4	172,1		
	L'_1	29,8	69,1	121,3	189,0		
	L'_2	29,3	69,3	120,7	185,3		
	L''	29,1	64,5	101,9	152,3		
24 "	ω_1	91,3	139,2	190,9	242,4	291,1	340,6
	L	28,2	67,7	134,1	191,9	303,7	376,8
	L'_1	28,4	66,4	120,0	190,6	274,4	383,2
	L'_2	28,4	66,2	122,4	191,5	279,5	376,1
	L''	29,2	64,4	123,1	188,8	295,4	373,5
25 "	ω_1	91,3	138,6	191,8	242,3	291,6	339,4
	L	30,0	69,9	127,5	196,8	300,4	384,0
	L'_1	28,2	65,5	120,9	188,6	277,5	370,8
	L'_2	28,2	64,6	120,4	187,7	273,7	372,6
	L''	30,4	66,6	116,4	180,2	272,3	368,6

TAB. II.

 $\pi = 7\text{Kg},191$ $2 R = 1\text{cm},78$ $L = 26\text{cm},58$

DATA	P_t	4	6	8	10	12	14
27 Giugno	ω_1	120,5	181,7	248,9	309,8	374,5	442,5
	L	30,4	69,5	121,5	190,4	273,1	362,2
	L'_1	28,4	64,0	118,2	184,9	269,6	367,5
	L'_2	28,2	64,2	117,1	180,9	266,3	364,4
	L''	31,0	68,6	116,5	185,8	262,0	353,8
28 "	ω_1	123,6	189,1	252,7	313,2	382,9	443,3
	L	30,9	70,2	122,2	193,2	283,7	383,8
	L'_1	28,9	67,5	120,7	187,1	277,3	384,1
	L'_2	29,3	67,7	120,0	188,4	276,8	368,6
	L''	33,3	70,6	116,5	187,8	260,0	354,0
29 "	ω_1	127,2	192,9	255,6	314,0	385,3	445,9
	L	30,4	67,5	127,9	195,9	290,7	383,6
	L'_1	30,2	70,1	125,9	193,0	279,3	378,1
	L'_2	31,1	69,0	122,6	189,3	280,8	379,2
	L''	30,4	74,8	130,4	188,3	270,0	354,3

TAB. III.

 $\pi = 11\text{Kg},474$ $2R = 1\text{cm},615$ $L = 32\text{cm},80$

DATA	P_1	4	6	8	10	12	14
2 Luglio	ω_1	165,4	250,6	330,6	412,9	501,1	593,0
	L	30,4	68,4	123,1	188,6	270,6	371,0
	L'_1	29,8	65,3	116,7	188,1	277,0	....
	L'_2	....	....	....	....	....	....
	L''	34,1	70,7	124,6	187,0	260,4	354,0
3 "	ω_1	164,2	250,5	332,3	411,2	497,9	590,3
	L	28,7	68,8	120,6	197,4	280,6	379,2
	L'_1	28,4	65,1	120,4	186,4	278,8	366,6
	L'_2	....	....	....	....	....	....
	L''	30,4	67,6	117,8	190,6	270,3	378,3
5 "	ω_1	162,7	249,5	331,6	418,2	504,0	
	L	28,2	67,1	117,8	191,7	277,5	
	L'_1	27,8	64,6	115,6	179,8	267,1	
	L'_2	....	....	....	....	....	
	L''	30,7	74,7	116,2	187,0	255,1	

TAB. IV.

 $\pi = 7K\text{g}, 191$
 $2R = 1\text{cm}, 77$
 $L = 27\text{cm}, 70$

DATA	P_1	4	6	8	10	12	14
8 Luglio	ω_1	135,1	203,8	275,5	346,8	405,9	482,6
	L	31,7	65,7	127,5	201,6	289,2	388,0
	L'_1	31,5	72,1	132,3	206,7	291,8	405,9
	L'_2	31,3	74,8	129,2	204,5	283,7	401,2
	L''	44,3	74,8	119,8	183,7	307,7	481,7
9 "	ω_1	129,9	197,6	266,5	333,0	400,2	477,1
	L	30,4	66,8	124,8	196,7	293,6	402,4
	L'_1	30,9	69,7	124,6	196,3	284,8	401,0
	L'_2	29,5	67,9	121,3	193,0	275,8	387,4
	L''	44,3	78,9	133,0	201,0	274,4	412,3
10 "	ω_1	125,8	195,2	261,2	325,7	391,9	470,9
	L	30,4	67,9	123,1	197,2	286,1	403,0
	L'_1	28,7	67,3	119,8	189,9	275,5	393,5
	L'_2	29,1	67,1	120,9	190,3	275,3	391,6
	L''	44,3	77,0	135,9	204,5	299,3	402,6
11 "	ω_1	125,0	195,8	260,2	329,0	394,6	469,4
	L	30,0	65,7	126,2	196,8	290,1	400,4
	L'_1	29,5	69,9	125,7	189,9	285,2	394,6
	L'_2	30,4	70,1	120,9	190,4	277,3	391,1
	L''	44,3	76,9	135,9	204,5	295,1	402,6

TAB. V.

$\pi = 2\text{Kg},914$

$2R = 1\text{cm},875$

$L = 23\text{cm},6$

DATA	P_1	4	6	8	10	12	14
12 Luglio	ω_1	102,4	156,8	204,0	249,9	323,1	374,4
	L	33,1	80,9	128,6	204,9	306,8	417,3
	L'_1	32,0	78,7	128,8	206,2	319,6	413,2
	L'_2	32,6	78,7	132,6	206,5	319,8	411,8
	L''	38,8	86,9	133,0	197,4	278,6	407,4
13	ω_1	103,0	154,3	207,9	250,7	323,3	374,0
	L	34,4	73,9	135,0	205,8	313,4	410,9
	L'_1	32,6	74,3	133,9	202,7	306,2	432,1
	L'_2	32,6	73,2	132,8	198,3	296,7	426,4
	L''	44,3	87,3	138,3	194,1	282,8	388,0

Ad ogni modo il particolare di cui ora ci siamo occupati è di ordine secondario rispetto all'altro che si rivela facilmente qualora si confrontino i valori di L che corrispondono nelle cinque tabelle allo stesso peso torcente. Risulta infatti da questo esame che, mentre la forma del filo si modifica notevolmente al variare di π , le aree d'isteresi relative a ciascun valore di P_1 si mantengono presso a poco immutate; e poichè per la trazione il volume del corpo varia assai poco, non è improbabile che l'energia meccanica assorbita nei cicli statici sia a parità di volume indipendente dallo stato di tensione del filo. La deduzione può sembrare azzardata; ma deve notarsi che non ostante la presenza delle spine di arresto ai due capi

del filo, per gli allungamenti che subisce una parte di esso entro le due guaine al crescere di π , il tratto cimentato non conserva lo stesso volume nei diversi stadi del processo; e d'altro canto, se è facile che questa condizione sia soddisfatta procedendo per valori decrescenti di π attesi gli aumenti di diametro del filo, appunto per tale circostanza ci troviamo di fronte ad un'altra causa disturbatrice, non avendo più da fare con un corpo che presenti forma cilindrica per tutta la sua lunghezza. Tenendo conto di queste considerazioni e del fatto che il disaccordo dei risultati avuti per ciascun valore di P_1 è relativamente piccolo in un genere di esperienze assai difficili a realizzarsi con tutto rigore, è da pensare che il carattere di approssimazione della legge possa dipendere da cause di natura estranea al fenomeno.

Resta però a vedere se, per corpi costituiti della medesima sostanza e di volume iniziale diverso, rimanendo costante il valore di P_1 il lavoro consumato sia proporzionale al volume. Non facciamo alcun apprezzamento in proposito, riserbandoci di trattare la questione quando avremo ultimato alcune esperienze alle quali attendiamo.

Passando ai risultati ottenuti col metodo dinamico, cominceremo col notare l'accordo quasi completo fra i valori di L'_1 ed L'_2 , il che dimostra come i cicli statici interposti fra le due serie di oscillazioni cui si riferiscono le L'_1 ed L'_2 non alterino le proprietà elastiche del filo, almeno per ciò che riguarda gli scorrimenti.

Questo fatto permette di procedere al confronto fra le L e le L' senza essere obbligati a tener conto di cause disturbatrici inerenti a possibili modificazioni della struttura interna del filo quando si passa da un metodo all'altro. Il risultato cui si perviene è tale da non lasciare alcun dubbio, nel caso del caucciù, sulla validità della interpretazione dei fenomeni d'isteresi dal punto di vista indicato in principio di questo lavoro.

Operando coi metalli l'accordo fra le L ed L' si aveva di preferenza colle sostanze dotate di maggiore pastosità e che nello stesso tempo meno fedelmente seguono la legge di Hooke; ma chi si occupò di quelle ricerche fece già rilevare che con molta probabilità i metalli meno pastosi presentano qualche differenza marcata fra i valori di L ed L' non a causa del comportamento più conforme alla legge fondamentale di elasticità, sibbene per condizioni di struttura poco omogenea, ed adduceva in appoggio di questo modo di vedere varie ragioni che qui non è il caso di ripetere. Ora i risul-

tati relativi al caucciù vengono ad avvalorare l'opinione avanti censurata, in quanto ci troviamo in presenza di una sostanza quasi perfettamente elastica e pochissimo pastosa, e poichè il filo in esame fu cimentato con diversi carichi i quali ne facevano variare notevolmente e la tensione e la durata di oscillazione, si viene a provare in modo più generale la verità del nostro asserto e ad escludere un'influenza diretta della velocità delle particelle sull'attrito interno.

Porremo termine alla disamina delle tabelle osservando che l'andamento pressochè conforme delle L ed L' giustifica ancora una volta la ipotesi secondo la quale i fenomeni d'isteresi sarebbero da attribuire ad uno spostamento di fase fra le variazioni della forza e della deformazione.

I risultati delle esperienze di cui ci siamo intrattenuti hanno dato il mezzo di constatare che il modulo di rigidità del caucciù varia notevolmente col peso tensore. Riferendoci infatti alle ultime serie compiute coi diversi carichi, tanto nel periodo ascendente che in quello discendente, e basandoci sulle deformazioni estreme dei cicli di massima ampiezza abbiamo trovato per il coefficiente ν della nota formola

$$\omega = \frac{ML}{2 \nu R^4}$$

i seguenti valori calcolati nel sistema $[C. G. S]$

per $\pi = 2\text{kg},914$	$7\text{kg},191$	$11\text{kg},474$	$7\text{kg},191$	$2\text{kg},914$
$\nu = 5170000$	6420000	8830000	6500000	5520000 (1)

(1) Alla fine delle esperienze relative a ciascuno dei carichi si misurava, oltre al diametro del filo, la distanza fra due punti in esso preventivamente segnati, e ciò allo scopo di ricavare i moduli di trazione corrispondenti alle quattro variazioni di lunghezza avute coll'aggiungere e col togliere i due anelli. I valori medi ottenuti usando la formula adottata nel lavoro sulla trazione sono alquanto superiori a quelli cui si pervenne per le lastre allora cimentate, sebbene si fosse operato nei due casi all'incirca entro i medesimi limiti di deformazione. Come era da aspettarsi, fra i valori di E e di ν non sussiste la relazione teorica che vale per le deformazioni piccolissime; e d'altra parte deve avvertirsi che col variare del peso tensore le variazioni di ν sono notevolmente più grandi di quelle di E .

Pur riconoscendo che questa grande influenza sulle reazioni elastiche relative alle forze torcenti trae la sua origine nelle attuali esperienze dalle considerevoli deformazioni del corpo cimentato, non è da escludere che in grado minore nei fili metallici o di seta il modulo di rigidità possa variare col peso tensore; e ciò dovrebbe tenersi presente, meglio che non si faccia d'ordinario, nell'uso della bilancia di torsione, quando per la determinazione sperimentale del momento d'inerzia del sistema oscillante si ricorre a masse addizionali, non potendosi asserire senza prova diretta che il modulo di rigidità non si modifichi col crescere del carico.

Noteremo ancora che cercando una relazione semplice fra i valori di ν e quelli che loro corrispondono per L ed R abbiamo trovato, ponendo

$$\nu = \gamma \frac{L}{R},$$

che γ risulta presso a poco costante. Ma si tratta di una deduzione basata su pochi dati sperimentali; di conseguenza occorrono ulteriori ricerche per accertarne il valore.

Pavia, 14 dicembre 1898.

ADUNANZA DEL 26 GENNAJO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: OEHL, ARDISSONE, C. FERRINI, BIFFI, INAMA, BRIOSI, R. FERRINI, NEGRI, STRAMBIO, TARAMELLI, DEL GIUDICE, CELORIA, BARDELLI, SCHIAPARELLI, MURANI, JUNG, GOLGI, CERIANI, ASCHIERI, GABBA, KÖRNER.

E i Soci corrispondenti: CORTI, BANFI, GIUSSANI, JORINI, AMBROSOLI, MARIANI, NOVATI, ZUCCANTE, MENOZZI.

Il M. E. VIGNOLI giustifica la sua assenza.

Approvato il verbale e comunicati gli omaggi, le letture si seguono nell'ordine prestabilito.

Il M. E. Contardo Ferrini presenta, a nome del prof. Emilio Costa della r. Università di Bologna, un volume sopra *Le orazioni di diritto privato di M. Tullio Cicerone*, notando l'importanza del lavoro che, tenuto conto delle moderne ricerche, con sagace interpretazione continua l'opera iniziata nei sempre memorabili *Semestria* di L. Keller. — A nome dello stesso autore presenta pure il quarto volume dell'opera su Emilio Papiniano, dove si tratta della *voluntas contrahentium*. Con questo è sostanzialmente portato a termine uno studio, che arreca un prezioso contributo per la conoscenza della più spiccata e della più geniale figura, che ci offra la storia della giurisprudenza romana.

Col voto delle Sezioni competenti il prof. Antonio Longo legge una sua Nota: *Elettorato ed eleggibilità nel Comune*;

Il prof. Emilio Oddone legge: *Sulla misura relativa della gravità terrestre a Pavia*.

Il M. E. prof. Pasquale del Giudice legge la prima parte della Memoria: *I consigli ducali e il senato milanese*;

Il dott. De Pasquali presenta per l'inserzione nei Rendiconti la Nota ammessa dalla Sezione competente: *Sui sistemi ternari di tredici elementi*;

Il segretario Ferrini, per l'autore sig. Alberto Dina, legge un sunto della Nota: *Conduttività termica dell'ebanite e del vetro*, ammessa dalla Sezione competente;

Il M. E. prof. Schiaparelli presenta, per l'inserzione nei Rendiconti, il *Riassunto meteorologico del 1898* dell'ing. Edoardo Pini.

In assenza del relatore, la proposta di modificazioni al Regolamento organico viene rimandata alla prossima adunanza.

La seduta è sciolta alle ore 14 $\frac{1}{4}$.

Il segretario
G. STRAMBIO.

DETERMINAZIONE DELLA CONDUTTIBILITÀ TERMICA DELL'EBANITE E DEL VETRO.

Nota

di ALBERTO DINA.

La presente ricerca ebbe origine occasionale da alcune misure da me eseguite nell'Istituto federale di fisica di Zurigo su valvole di sicurezza per deboli correnti elettriche. Esse consistevano in listerelle di stagnola o libere nell'aria oppure appoggiate su vetro od ebanite; pari tutte le altre condizioni.

Orbene la corrente che determinava la fusione era nel caso dell'ebanite di quasi 10 %, nel caso del vetro di circa 40 % maggiore di quella necessaria per le stesse listerelle libere nell'aria. La spiegazione che si presentava ovviamente era che il vetro e l'ebanite, per quanto cattivi conduttori, sottraevano calore alla listerella di stagnola, modificando quindi il valore della corrente che ne determinava la fusione. Se ne deduceva altresì che il coefficiente di conduttività termica dell'ebanite deve essere notevolmente inferiore a quello del vetro; a riprova di ciò, e poichè era questione di per se stessa interessante il precisare con numeri in che grado questi corpi fossero cattivi conduttori, dietro eccitamento del prof. H. F. Weber mi proposi di determinare in valore assoluto i coefficienti in questione.

Adoperai a tal fine il metodo seguente:

Un parallelepipedo rettangolo della sostanza da studiare veniva portato e mantenuto lungamente ad una certa temperatura U , per modo che si potesse ritenere U la temperatura di ogni suo punto. Veniva allora ad un tratto rapidamente esposto perpendicolarmente alle sue facce a sei potenti getti d'acqua che abbassavano la tem-

peratura della superficie a quella dell'acqua stessa provocando così un flusso di calore dall'interno all'esterno. Dopo un certo tempo t_1 la quantità di calore che ancora possedeva il parallelepipedo dipendeva perciò dal potere conduttore k del corpo; sicchè calcolandola analiticamente in funzione di k e determinandola calorimetricamente, si aveva un'equazione da cui dedurre il coefficiente richiesto.

Per stabilire la dipendenza fra la quantità di calore alla fine del tempo t_1 e la conduttibilità, assunti come assi coordinati gli assi di simmetria del parallelepipedo, consideriamo l'equazione differenziale

$$\frac{\rho\gamma}{k} \frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}$$

che ci fornisce il legame fra la temperatura u nel punto (x, y, z) , il tempo t , la densità ρ , il calore specifico γ , e il coefficiente di conduttibilità k in un corpo in cui abbia luogo un flusso di calore.

Chiamando $2a$, $2b$, $2c$ le lunghezze degli spigoli, e contando, per semplicità di calcolo, le temperature a partire da quella dell'acqua di raffreddamento assunta come zero, dovremo aggiungere alla precedente equazione le seguenti di condizioni relative alla superficie:

$$\begin{aligned} u &= 0 \text{ per } x = \pm a \text{ e per qualunque } t, y, z \\ u &= 0 \text{ „ } y = \pm b \text{ „ „ „ } t, z, x \\ u &= 0 \text{ „ } z = \pm c \text{ „ „ „ } t, x, y \end{aligned}$$

e quella relativa allo stato iniziale:

$$u = U \text{ per } t = 0 \text{ e per qualunque } x, y, z.$$

L'equazione differenziale si integra ponendo $u = T X Y Z$, dove T, X, Y, Z sono funzioni rispettivamente di t, x, y, z soltanto; sostituendo e dividendo poi per $T X Y Z$ si ottiene:

$$\frac{\rho\gamma}{k} \frac{1}{T} \frac{dT}{dt} = \frac{1}{X} \frac{d^2 X}{dx^2} + \frac{1}{Y} \frac{d^2 Y}{dy^2} + \frac{1}{Z} \frac{d^2 Z}{dz^2}$$

equazione che può essere soddisfatta soltanto nel caso che i due membri, funzioni l'uno di t e l'altro di x, y, z , sieno uguali ad una medesima costante; la quale poi deve essere negativa perchè altrimenti si cadrebbe nell'assurdo che T e quindi u aumentano col tempo. Si ha quindi:

$$\frac{\rho\gamma}{k} \frac{1}{T} \frac{dT}{dt} = -l^2 \qquad \frac{1}{X} \frac{d^2 X}{dx^2} + \frac{1}{Y} \frac{d^2 Y}{dy^2} + \frac{1}{Z} \frac{d^2 Z}{dz^2} = -a^2$$

La seconda equazione si scompone ancora evidentemente in tre altre :

$$\frac{1}{X} \frac{d^2 X}{dx^2} = -a^2 \quad \frac{1}{Y} \frac{d^2 Y}{dy^2} = -m^2 \quad \frac{1}{Z} \frac{d^2 Z}{dz^2} = -n^2 \quad (*)$$

dove :

$$l^2 + m^2 + n^2 = a^2.$$

Ne viene che :

$$T = e^{-a^2 \frac{k}{\varrho \gamma} t} = e^{-(l^2 + m^2 + n^2) \frac{k}{\varrho \gamma} t}$$

$$X = A_1 \sin lx + B_1 \cos lx, \quad Y = A_2 \sin my + B_2 \cos my, \\ Z = A_3 \sin nz + B_3 \cos nz$$

$$u = e^{-(l^2 + m^2 + n^2) \frac{k}{\varrho \gamma} t} (A_1 \sin lx + B_1 \cos lx) (A_2 \sin my + B_2 \cos my) \\ (A_3 \sin nz + B_3 \cos nz)$$

dove $l, m, n, A_1, B_1, A_2, B_2, A_3, B_3$, sono costanti in cui ora determineremo il valore. Intanto, poichè la temperatura deve avere manifestamente il medesimo valore per punti simmetricamente posti rispetto ai piani coordinati, poichè cioè u deve essere indipendente dal segno delle coordinate, vediamo subito che $A_1 = A_2 = A_3 = 0$; sicchè, ponendo $B_1 B_2 B_3 = C$, risulta

$$u = e^{-(l^2 + m^2 + n^2) \frac{k}{\varrho \gamma} t} C \cos lx \cos my \cos nz.$$

Determiniamo l, m, n . Per $x = \pm a, u = 0$, cioè

$$0 = e^{-(l^2 + m^2 + n^2) \frac{k}{\varrho \gamma} t} C \cos la \cos my \cos nz$$

e, poichè l'equazione deve essere verificata per tutti i valori di t, y, z rimane $\cos la = 0$, e quindi l può avere un numero infinito di valori, e cioè :

$$l_1 = \frac{\pi}{2} \frac{1}{a}, \quad l_2 = \frac{3\pi}{2} \frac{1}{a}, \quad \dots, \quad l_\lambda = (2\lambda - 1) \frac{\pi}{2} \frac{1}{a}, \dots$$

(*) Si potrebbe obiettare che la somma $\frac{1}{X} \frac{d^2 X}{dx^2} + \frac{1}{Y} \frac{d^2 Y}{dy^2} + \frac{1}{Z} \frac{d^2 Z}{dz^2}$ può riuscir negativa anche essendo uno o due degli addendi positivi; tuttavia ciò non è ammissibile, perchè, nulla distinguendo nel nostro problema le x, y, z fra loro, le tre equazioni devono avere ad un tempo l'identica forma.

Analogamente

$$m_1 = \frac{\pi}{2} \frac{1}{b}, \quad m_2 = \frac{3\pi}{2} \frac{1}{b}, \quad \dots, \quad m_\mu = (2\mu - 1) \frac{\pi}{2} \frac{1}{b}, \dots$$

$$n_1 = \frac{\pi}{2} \frac{1}{c}, \quad n_2 = \frac{3\pi}{2} \frac{1}{c}, \quad \dots, \quad n_\nu = (2\nu - 1) \frac{\pi}{2} \frac{1}{c} \dots \quad (*)$$

Ne segue che

$$u = \sum_{\lambda=1}^{\infty} \sum_{\mu=1}^{\infty} \sum_{\nu=1}^{\infty} C_{\lambda\mu\nu} e^{-(l_\lambda^2 + m_\mu^2 + n_\nu^2) \frac{k}{c^2} t} \cos l_\lambda x \cdot \cos m_\mu y \cdot \cos n_\nu z$$

Le $C_{\lambda\mu\nu}$ si trovano basandosi sulla condizione iniziale $u = U$ per $t = 0$, vale a dire:

$$U = \sum_{\lambda=1}^{\infty} \sum_{\mu=1}^{\infty} \sum_{\nu=1}^{\infty} C_{\lambda\mu\nu} \cos l_\lambda x \cdot \cos m_\mu y \cdot \cos n_\nu z$$

Moltiplichiamo quest'equazione per $\cos l_0 x$, ed integriamo il risultato rispetto ad x fra i limiti $-a$ e $+a$:

Il primo membro diventa

$$\int_{-a}^{+a} U \cos l_0 x \, dx = U \frac{2 \operatorname{sen} l_0 a}{l_0} = U \frac{2(-1)^\sigma}{(2\sigma - 1) \frac{\pi}{2} \frac{1}{a}}$$

Un termine qualunque del secondo membro assume il valore (a parte il fattore $C_{\lambda\mu\nu} \cos m_\mu y \cdot \cos n_\nu z$):

$$\int_{-a}^{+a} \cos l_\lambda x \cdot \cos l_0 x \, dx = \frac{\operatorname{sen} (l_\lambda + l_0) a}{l_\lambda + l_0} + \frac{\operatorname{sen} (l_\lambda - l_0) a}{l_\lambda - l_0}$$

che, per σ diverso da λ , è uguale a zero, essendo $(l_\lambda + l_0) a$ e

(*) Naturalmente soddisfano anche gli stessi valori presi negativamente, ma è inutile preoccuparsene perchè le l, m, n non entrano che a quadrato o sotto coseno; ad ogni modo è facile vedere che mentre la sommatoria tripla estesa per ciascuna variabile da $-\infty$ a $+\infty$ che in tal caso si otterrebbe riuscirebbe uguale a otto volte quella da noi considerata, il valore delle costanti C diverrebbe otto volte minore (radoppiandosi per ciascuna integrazione, nel calcolo successivo, il numero dei termini che non si annullano), e quindi il risultato finale identico.

($l_\lambda - l_0$ a multipli interi di π . Che se invece $\sigma = \lambda$, si ha:

$$\int_{-a}^{+a} \cos^2 l_\lambda x dx = a ,$$

ed otteniamo quindi l'eguaglianza:

$$U \frac{-2(-1)^\lambda}{(2\lambda-1)\frac{\pi}{2}\frac{1}{a}} = a \sum_{\mu=1}^{\infty} \sum_{\nu=1}^{\infty} C_{\lambda\mu\nu} \cos m_\mu y \cdot \cos n_\nu z$$

Similmente, moltiplicando quest'equazione per $\cos m_\nu z$, integrando rispetto ad z fra i limiti $-b$ e $+b$, e facendo analoghe considerazioni si vede che rimangono solo i termini per cui $\tau = \mu$; ed infine, dietro operazioni analoghe rispetto a z , si ricava

$$U \frac{-2(-1)^\lambda}{(2\lambda-1)\frac{\pi}{2}\frac{1}{a}} \frac{-2(-1)^\mu}{(2\mu-1)\frac{\pi}{2}\frac{1}{b}} \frac{-2(-1)^\nu}{(2\nu-1)\frac{\pi}{2}\frac{1}{c}} = a b c C_{\lambda\mu\nu}$$

da cui

$$C_{\lambda\mu\nu} = \frac{-64(-1)^{\lambda+\mu+\nu} U}{\pi^3 (2\lambda-1) (2\mu-1) (2\nu-1)}$$

e

$$u = \frac{64 U}{\pi^3} \sum_{\lambda=1}^{\infty} \sum_{\mu=1}^{\infty} \sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{-(-1)^{\lambda+\mu+\nu}}{(2\lambda-1) (2\mu-1) (2\nu-1)} e^{-\left[\frac{(2\lambda-1)^2}{a^2} + \frac{(2\mu-1)^2}{b^2} + \frac{(2\nu-1)^2}{c^2}\right] \frac{\pi^2}{4} \frac{h}{\rho\gamma} t} \\ \cdot \cos(2\lambda-1)\frac{\pi}{2}\frac{x}{a} \cdot \cos(2\mu-1)\frac{\pi}{2}\frac{y}{b} \cdot \cos(2\nu-1)\frac{\pi}{2}\frac{z}{c}$$

Possiamo ora calcolare la quantità di calore che il parallelepipedo possiede al tempo t_1 , giacchè essa è espressa da

$$Q_{t_1} = \rho\gamma \int_{-a}^{+a} dx \int_{-b}^{+b} dy \int_{-c}^{+c} dz u_{t_1}$$

L'integrazione della parte contenente x, y, z si riduce al prodotto

dei tre integrali:

$$\begin{aligned} & \int_{-a}^{+a} \cos(2\lambda-1) \frac{\pi}{2} \frac{x}{a} dx \cdot \int_{-b}^{+b} \cos(2\mu-1) \frac{\pi}{2} \frac{y}{b} dy \cdot \int_{-c}^{+c} \cos(2\nu-1) \frac{\pi}{2} \frac{z}{c} dz = \\ &= \frac{-4a(-1)^{\lambda}}{(2\lambda-1)\pi} \cdot \frac{-4b(-1)^{\mu}}{(2\mu-1)\pi} \cdot \frac{-4c(-1)^{\nu}}{(2\nu-1)\pi} = \\ &= \frac{-64abc(-1)^{\lambda+\mu+\nu}}{\pi^3(2\lambda-1)(2\mu-1)(2\nu-1)} \end{aligned}$$

sicchè, sostituendo:

$$Q_{t_1} = \gamma \frac{64U}{\pi^3} \sum_{\lambda=1}^{\infty} \sum_{\mu=1}^{\infty} \sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{-(-1)^{\lambda+\mu+\nu}}{(2\lambda-1)(2\mu-1)(2\nu-1)} e^{-\left[\frac{(2\lambda-1)^2}{a^2} + \frac{(2\mu-1)^2}{b^2} + \frac{(2\nu-1)^2}{c^2}\right] \frac{\pi^2 k}{4\varrho\gamma} t_1} \cdot \frac{-64abc(-1)^{\lambda+\mu+\nu}}{\pi^3(2\lambda-1)(2\mu-1)(2\nu-1)}$$

da cui, ponendo anche in luogo di $8abc\gamma$ la massa M , otteniamo finalmente:

$$Q_{t_1} = \frac{512MU}{\pi^6} \sum_{\lambda=1}^{\infty} \sum_{\mu=1}^{\infty} \sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{e^{-\left[\frac{(2\lambda-1)^2}{a^2} + \frac{(2\mu-1)^2}{b^2} + \frac{(2\nu-1)^2}{c^2}\right] \frac{\pi^2 k}{4\varrho\gamma} t_1}}{(2\lambda-1)^2(2\mu-1)^2(2\nu-1)^2} \quad (*)$$

Questa è la formola generale che risolve il problema, ma evidentemente, data la forma esponenziale dei termini della serie che fa sì che questi decrescono assai rapidamente, ne basterà un numero assai limitato per avere con grande approssimazione il valore di Q_{t_1} ; quale debba essere questo numero dipende dalle proprietà fisiche del corpo (k, ϱ, γ), dalle sue dimensioni (a, b, c) e dal tempo t_1 .

Raffreddato il parallelepipedo, asciugate rapidamente con materiale poroso le poche gocce che per avventura rimangono aderenti alla superficie, lo si immerge in un calorimetro ad acqua trattandosi di cattivi conduttori le perdite in questo passaggio sono pure nell'altro al principio del raffreddamento, sono trascurabili, si mantiene finchè fra esso e l'acqua sia terminata la comunicazione.

(*) Il significato fisico di questa sommatoria è che essa è convergente; la cosa riuscirebbe anche dal punto di vista puramente matematico.

calore; se u_f è la temperatura finale, la differenza $Q_1 - Mcu_f$ riuscirà uguale alle calorie guadagnate dal calorimetro, più quelle cedute all'ambiente, la cui determinazione si effettua coi soliti metodi.

Di qui l'equazione che si permette di calcolare la nostra incognita k . Poichè essa compare come esponente, si vede che piccoli errori di misura avranno poca influenza sul suo valore; ad ogni modo, poichè la composizione del vetro e dell'ebanite non è costante, è inutile nel nostro caso richiedere un'approssimazione assai elevata.

Le misure pel vetro vennero eseguite adoperando un parallelepipedo pel quale era $2a = 2b = 4^{\text{cm}}, 4$; $2c = 3^{\text{cm}}, 2$; $M = 160,71$; $\gamma = 0,2$; $\rho = 2,59$; esso veniva riscaldato in acqua bollente la cui temperatura si deduceva da una lettura barometrica, la variazione della temperatura nel calorimetro veniva osservata mediante un termometro normale di Jena (in cui un grado ha la lunghezza di $11^{\text{mm}}, 1$), il quale serviva pure a tarare gli altri termometri adoperati per misurare la temperatura ambiente e quella dell'acqua di raffreddamento; quest'ultima veniva assunta come temperatura zero.

Ecco ad esempio i numeri ottenuti in una esperienza:

$$t = 98,2 - 10,9 = 87,3$$

$$u_f = 16,74 - 10,9 = 5,84$$

$$\text{Calorie-grammo cedute} = 287,4$$

$$t_1 = 2 \text{ minuti primi.}$$

L'equazione, quando si limiti la serie ai termini corrispondenti a $(\lambda = \mu = \nu = 1)$, $(\lambda = 2, \mu = \nu = 1)$, $(\mu = 2, \lambda = \nu = 1)$, $(\nu = 2, \lambda = \mu = 1)$, diventa:

$$1400,56 \left\{ e^{-7,668 k} + \frac{e^{-23,444 k} + e^{-23,444 k} + e^{-37,466 k}}{3} \right\} - 187,2 = 287,4$$

che ci fornisce $k = 0,000125$. Per trovare il primo termine della serie risulta uguale a 1400,56. La somma dei tre seguenti non è che 0,000125. Il terzo termine è rapidamente decrescente. Per notare leggere variazioni nel tempo può ritenere k costante.

Le misure per l'ebanite. La
no $2a = 3^{\text{cm}}, 2$; $2b = 4^{\text{cm}}, 4$; $2c = 3^{\text{cm}}, 2$;

$2c = 2^{\text{cm}}.62$; $M = 46^{\text{gr}}.31$; $\gamma = 0,35$; $\rho = 1,224$; per la determinazione di k furono considerati dieci termini della serie e si trovò un valore medio compreso fra 0,022 e 0,023.

Le previsioni vennero dunque confermate dall'esperienza; la conduttibilità termica del verbo è circa sette volte maggiore di quella dell'ebanite; quanto al grado in cui questi corpi sono cattivi conduttori, se ne avrà da questi numeri un'idea chiara, quando si pensi ad esempio che l'analogo coefficiente pel rame elettrolitico, espresso mediante le medesime unità, è uguale a 66, e quello per l'aria è uguale a 0,0036.

SUI SISTEMI TERNARI DI 13 ELEMENTI.

Nota

del dott. VINCENZO DE PASQUALE
in Messina

Se n elementi $1, 2, 3, \dots, n$ si possono distribuire in terne, per modo che ogni combinazione di due di essi comparisca in una sola terna, il complesso di quelle terne dicesi un sistema ternario degli n elementi.

Alla domanda, posta da Steiner (*): qual numero n di elementi abbia tale proprietà, rispose Reiss (**) nel seguente modo:

Perchè con n elementi si possa costruire un sistema ternario, è necessario e sufficiente che n abbia l'una o l'altra delle due forme:

$$n = 6m + 1, \quad n = 6m + 3. \quad (1)$$

Ciò posto, si presenta la quistione: costruire tutti i possibili tipi di sistemi ternari per dati valori di m .

Per $m=0$ si ha dalla 2^a delle (1): $n=3$; quindi il sistema ternario, ad esso relativo, è formato dalla sola terna: 1 2 3.

Per $m=1$ si ha $n=7$ ed $n=9$. In questi casi, come è noto, e come del resto lo mostra subito l'effettiva costruzione, si hanno i due seguenti tipi di sistemi ternari:

1	1	1	2	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	5
2	4	6	4	5	5	4	2	4	6	8	4	5	6	4	5	7	7
3	5	7	6	7	6	7	3	5	7	9	7	9	8	8	6	9	8

(*) *Kombinatorische Aufgabe*. Crelle's Journ. Bd. 45, 1852; oppure: Ges. Werke Bd. II, S. 437.

(**) *Ueber eine Steinersche kombinatorische Aufgabe*. Crelle's Journ. Bd. 56. 1859.

Per $m=2$ si hanno i casi di $n=13$ e di $n=15$.

Per $n=13$ i signori Kirkmann (*), Reiss (**), De Vries (***) e Netto (****) hanno indicato ognuno un sistema ternario.

Il signor K. Zulauf nella sua tesi di laurea *Ueber Tripelsysteme von 13 Elementen* (*****) ha costruiti i gruppi di sostituzioni relativi a questi sistemi ternari e, mediante l'esame di tali gruppi, ha concluso, che i primi 3 non sono essenzialmente distinti, perchè non differiscono fra loro che per la denominazione degli elementi. Per 13 elementi non si conoscono dunque che due soli sistemi ternari, che noi chiameremo rispettivamente coi nomi di Kirkmann e di Netto, che per primi li hanno indicati. Tuttavia è rimasta insoluta la quistione proposta dal sig. Netto: se per 13 elementi esistono altri sistemi ternari, oltre ai due su menzionati.

Nella presente Nota dimostreremo, che non ne esistono altri.

§ 1.

Osserviamo anzitutto col De Vries (*****), che ogni sistema ternario di 13 elementi si può riguardare come il simbolo di una cf. $(13_6, 26_3)$: se in tale simbolo si tolgono le terne contenenti, α , o β , o γ , costituenti una terna, si ottiene, evidentemente, il simbolo di una cf. 10_3 , che diremo dedotta dal nostro sistema, *riducendolo* per rispetto alla terna α, β, γ . Delle terne sopprese, una è la $\alpha\beta\gamma$, cinque contengono α ed insieme i 10 elementi, che appajono nella nominata cf. 10_3 , anzi le coppie di tali elementi che con α compongono le 5 terne sono coppie di elementi estranei per la cf. 10_3 (cioè non situati in una terna della cf.). Lo stesso si dica per β e γ .

Si hanno così 15 coppie di elementi estranei per cf. 10_3 , che sono tutte le possibili.

Viceversa: se una cf. 10_3 è tale, che le sue 15 coppie di punti estranei si possano dividere in tre gruppi di cinque, così che un

(*) *Theorems on combinations*. Cambridge and Dublin Math. Journ. T. VIII, 1853.

(**) *Zur Theorie der Tripelsysteme*. Rend. del Circ. mat. di Palermo, T. VIII, 1894.

(***) *Zur Theorie Tripelsysteme*. Math. Ann. Bd. 42, 1892.

(****) *Ueber eine Steinersche kombinatorische Aufgabe*. Crelle's Journ. Bd 56, 1859.

(*****) C. F. Winter'sche Buchdruckerel, Darmstadt, 1897.

(***** L. c.

gruppo contenga i 10 elementi della cf., detti α , β , γ tre elementi diversi da quelli della cf., aggiungendo α a tutte le coppie di un gruppo, β e γ rispettivamente a quelle degli altri due, si ottiene un sistema ternario di 13 elementi, prendendo queste 15 terne, quelle della cf. 10_3 e la $\alpha\beta\gamma$.

Quindi si possono avere tutti i possibili sistemi ternari di 13 elementi, considerando tutte le cf. 10_3 e facendo per ciascuna l'operazione sopra accennata in tutti i modi possibili (*).

§ 2.

In questo paragrafo si trovano tutti i possibili sistemi di 3 quintuple, a cui dan luogo le cf. 10_3 facendo per ciò uso della tavola per le cf. 10_3 data dal prof. Martinetti (**), nella quale sono indicate le 15 coppie di punti estranei e la loro natura.

Per tale ricerca gioverà immaginare le tre quintuple di un sistema disposte rispettivamente su tre righe: allora su ognuna di queste righe figureranno tutti i numeri dall'1 al 10, ciascuno una sola volta.

Ciò posto consideriamo la I^a cf. 10_3 (corrispondente alla H del Kantor (***) e prendiamo le coppie di punti estranei 1-8, 1-9, 1-10. Siccome queste contengono tutte l'elemento 1, dovranno scriversi

(*) Si può osservare che ogni sistema ternario si può riguardare come il simbolo di una cf. $\left[n_{\frac{n-1}{2}}, \left(\frac{n(n-1)}{6} \right)_3 \right]$. Eseguendo la riduzione per rispetto ad una terna si ottiene il simbolo di una

$$\text{cf.} \left[(n-3)_{\frac{n-7}{2}}, \left(\frac{(n-3)(n-7)}{2} \right)_3 \right].$$

Nelle terne sopresse entrano tutte le $\frac{3(n-3)}{2}$ coppie di punti estranei dell'ultima cf. e queste appajono distribuite in 3 gruppi ciascuno dei quali contiene tutti i punti della cf.

Reciprocamente da ogni cf. $\left[(n-3)_{\frac{n-7}{2}}, \left(\frac{(n-3)(n-7)}{2} \right)_3 \right]$ per la quale le coppie di punti estranei si possono dividere in 3 gruppi colla proprietà suddetta si potrà ricavare un sistema ternario di n elementi.

(**) *Sulle configurazioni piane* μ_3 , Ann. di Mat. Serie II, T. XV, 1886, pag. 16-17.

(***) *Die Configurationen* (3, 3)₁₀, Sitzb. der Wiener Akad., Jahrg. 1881.

su tre righe diverse. Se consideriamo l'elemento 10, risulta chiaro che esso dovrà ancora scriversi nelle due righe non contenenti la coppia 1-10, e poichè 10 è estraneo ancora a 4 e 6, i quali sono estranei fra loro, così la coppia 4-6 dovrà scriversi nella riga in cui sta 1-10: nelle altre si dovranno distribuire le coppie 4-10, 6-10.

Corrispondente a ciò si ha:

1-8	6-10		1-8	4-10
1-9	4-10	(a)	1-9	6-10 (b)
1-10	4-6		1-10	4-6

La coppia 3-4 dovrà scriversi necessariamente nella 1^a riga di (a) e nella 2^a di (b), perciò nella 1^a di (a) restano a scriversi gli elementi 2, 5, 7, 9; ma questi non si possono in alcun modo dividere in due coppie di punti estranei, quindi il caso (a) non può dar luogo ad alcun sistema di 3 quintuple.

Nel caso (b) nella seconda riga si devono scrivere ancora i quattro elementi 2, 5, 7, 8, i quali si possono dividere soltanto nelle due coppie 2-7, 5-8; così la suddetta riga conterrà la quintupla 1-9, 6-10, 4-3, 2-7, 5-8, mentre, come subito si vede, la 1^a e 3^a riga debbono contenere rispettivamente le coppie 6-2, 8-2. Si ha dunque:

1-8	4-10	6-2		
1-9	6-10	4-3	2-7	5-8
1-10	4-6	2-8		

Nella 1^a riga, quanto nella 3^a mancano ancora gli elementi 3, 5, 7, 9, i quali si possono dividere in due modi diversi in coppie di elementi estranei, cioè: in 3-5, 7-9 ed in 3-9, 5-7. Corrispondentemente a ciò si deducono i due sistemi di quintuple:

1-8	4-10	6-2	3-5	7-9	1-8	4-10	6-2	3-9	5-7
1-9	6-10	4-3	2-7	5-8	1-9	6-10	4-3	2-7	5-8
1-10	4-6	2-8	3-9	5-7	1-10	4-6	2-8	3-5	7-9

i quali sono essenzialmente diversi fra loro, perchè nel 1° le 3 coppie 1-10, 4-6, 5-7 sono contenute tutte in una quintupla, mentre nel secondo entrano in due, e si sa che non vi è alcuna sostituzione del gruppo relativo alla I^a cf. 10₃, la quale muti una di quelle coppie. Operando analogamente su tutte le rimanenti cf. 10₃, si ha che:

La II e la X cf. 10₃ non danno luogo ad alcun sistema di quintuple,

$$\text{la III cf. 10}_3 \text{ al sistema} \dots \left\{ \begin{array}{ccccc} 18 & 26 & 39 & 4\overline{10} & 57 \\ 19 & 27 & 34 & 58 & 6\overline{10} \\ 1\overline{10} & 25 & 37 & 46 & 89 \end{array} \right.$$

$$\text{„ IV „ „ „} \left\{ \begin{array}{ccccc} 18 & 26 & 35 & 4\overline{10} & 79 \\ 19 & 27 & 34 & 58 & 6\overline{10} \\ 1\overline{10} & 25 & 37 & 46 & 89 \end{array} \right.$$

$$\text{„ V „ „} \left\{ \begin{array}{ccccc} 18 & 27 & 39 & 46 & 5\overline{10} \\ 19 & 25 & 36 & 47 & 8\overline{10} \\ 1\overline{10} & 24 & 35 & 68 & 79 \end{array} \right.$$

$$\text{„ VI „ „} \left\{ \begin{array}{ccccc} 18 & 2\overline{10} & 36 & 47 & 59 \\ 19 & 25 & 34 & 68 & 7\overline{10} \\ 1\overline{10} & 27 & 35 & 48 & 69 \\ 18 & 2\overline{10} & 35 & 47 & 69 \\ 19 & 25 & 34 & 68 & 7\overline{10} \\ 1\overline{10} & 27 & 36 & 48 & 59 \end{array} \right.$$

$$\text{„ VII „ „} \left\{ \begin{array}{ccccc} \overline{18} & 2\overline{10} & 35 & 47 & 69 \\ 19 & 25 & 37 & 68 & 4\overline{10} \\ 1\overline{10} & 27 & 36 & 49 & 58 \end{array} \right.$$

$$\text{„ VIII „ „} \left\{ \begin{array}{ccccc} 18 & 26 & 39 & 47 & 5\overline{10} \\ 19 & 25 & 36 & 4\overline{10} & 78 \\ 1\overline{10} & 27 & 34 & 56 & 89 \end{array} \right.$$

$$\text{„ IX „ „} \left\{ \begin{array}{ccccc} 18 & 26 & 34 & 47 & 59 \\ 19 & 25 & 36 & 4\overline{10} & 78 \\ 1\overline{10} & 27 & 34 & 56 & 89 \end{array} \right.$$

§ 3.

Dalla I cf. 10₃ e dalla prima terna di quintuple, relativa ad essa, deduciamo (nel modo indicato al § 1) il sistema ternario di 13 elementi:

1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	7	8	11	
2	4	6	8	9	10	4	5	6	7	8	6	7	4	5	9	7	6	10	6	7	8	10	9	9	12	
3	5	7	13	11	12	9	10	13	11	12	8	10	11	13	12	8	12	13	9	12	11	11	13	10	13	
(2)																										
VIII	VI	VI	I	I	VII	VII	I	VI	VI	I	VII	I	VI	VI	I	IV	V	I	IX	IV	V	IV	V	I		

(2)

Il numero romano, scritto sotto ad ogni terna, e che vogliamo chiamare l'*indice* della medesima, si riferisce alla cf. 10₃ (secondo la notazione di Martinetti), che nasce dal sistema, facendo la riduzione rispetto alla terna.

La determinazione dell'indice di una terna si fa assai facilmente, ricorrendo ai *resti* dei punti della relativa cf. 10₃, i quali, come è noto, sono sufficienti a caratterizzare la cf. stessa.

L'esame degli indici delle terne del sistema ternario trovato ci dice immediatamente, che dalle cf. 10₃ IV, V, VII, VIII e IX (per le quali vi ha un unico tipo di sistemi di 3 quintuple) non si può dedurre un sistema ternario distinto da (2), giacchè da questo con opportune riduzioni si possono precisamente ricavare le nominate cf. 10₃.

Gli indici delle terne conducono anche ad assegnare in modo semplice il gruppo G_a delle sostituzioni relative al sistema.

§ 4.

Si può in primo luogo osservare che le sostituzioni di G_a non hanno altro effetto che quello di mutare una terna, o in sè medesima, o in un'altra del medesimo indice. Pertanto le 3 terne di indice V (come pure le 3 di indice VII), contenendo ognuna l'elemento 10, questo non dev'essere spostato da alcuna delle sostituzioni di G_a .

Siccome l'indice VIII appartiene alla sola terna 1 2 3, questa deve essere mutata in sè stessa dalle sostituzioni di G_a (lo stesso

avviene per la terna $5\ 7\ \overline{12}$, la sola che abbia per indice IX) quindi o resta inalterato 1, ovvero 1 è mutato in 2 o in 3. Ora una sostituzione di G_α , che lascia fisso l'elemento 1, poichè, come ogni altra, non deve spostare il 10, muterà in sè medesima la terna $1\ \overline{10}\ \overline{12}$: epperò lascerà fisso l'elemento $\overline{12}$.

E siccome la terna $1\ 2\ 3$ deve mutarsi in sè medesima, la suddetta sostituzione, o lascerà fissi 2 e 3, o conterrà la trasposizione (23). Nel primo caso (come facilmente si può vedere) si ha la sostituzione identica s_0 . Nel secondo caso invece (esaminando le terne $2\ 5\ \overline{10}$, $3\ 7\ \overline{10}$) si trova che essa deve anche contenere la trasposizione (57); ma allora dovrà trasformare la terna $2\ 7\ \overline{11}$ nell'altra $3\ 5\ \overline{13}$ e viceversa, quindi conterrà anche la trasposizione ($\overline{11}\ \overline{13}$). Inoltre, per la presenza delle trasposizioni (57) ($\overline{11}\ \overline{13}$), essa trasformerà la terna $5\ 8\ \overline{11}$ nell'altra $7\ 9\ \overline{13}$ e viceversa; quindi conterrà la trasposizione (89). Finalmente per la presenza delle trasposizioni (23), (89), la terna $2\ 4\ 9$ si muterà nell'altra $3\ 6\ 8$ e quindi la sostituzione conterrà ancora la trasposizione (46). Dopo ciò la detta sostituzione è completa. Indicandola con s_1 si ha:

$$s_1 = (2\ 3)\ (5\ 7)\ (8\ 9)\ (4\ 6).$$

Con analogo ragionamento si vede che nei rimanenti casi si hanno le seguenti sostituzioni:

$$s_2 = (1\ 3)\ (4\ \overline{13})\ (6\ 9)\ (7\ \overline{12})\ (8\ \overline{11})$$

$$s_3 = (1\ 2)\ (4\ 8)\ (5\ \overline{12})\ (6\ \overline{11})\ (9\ \overline{13})$$

$$s_4 = (1\ 3\ 2)\ (4\ 9\ \overline{11})\ (6\ \overline{13}\ 8)\ (5\ \overline{12}\ 7)$$

$$s_5 = (1\ 2\ 3)\ (4\ \overline{11}\ 9)\ (6\ 8\ \overline{13})\ (5\ 7\ \overline{12}).$$

Il gruppo G_α è quindi del 6° ordine e si ha:

$$G_\alpha = [s_0, s_1, s_2, s_3, s_4, s_5].$$

§ 5.

Si può osservare che il sistema ternario (α) non è regolare per rispetto ai suoi 13 elementi. Infatti il suo gruppo G_α è intransitivo. I suoi sistemi coniugati transitivamente sono:

$$[\overline{10}], [1\ 2\ 3], [5\ 7\ \overline{12}], [4\ 6\ 8\ 9\ \overline{11}\ \overline{13}].$$

Il sistema ternario (α) non è nemmeno regolare per rispetto alle sue terne; poichè due terne appartenenti a due indici diversi sono certamente di specie diversa.

A questo punto è utile notare il fatto che le terne di indice I sono di due diverse specie. Infatti se alla terna $1\ 8\ \overline{13}$, di indice I, si applicano le sostituzioni di G_α si deducono solamente le terne: $2\ \overline{13}\ 6$, $3\ 6\ 8$, $1\ 9\ \overline{11}$, $2\ 4\ 9$, $3\ \overline{11}\ 4$. Queste sono quindi di specie diversa dalle rimanenti terne d'indice I: $4\ 7\ 8$, $4\ \overline{12}\ \overline{13}$, $5\ 6\ 9$, le quali, poichè sono deducibili da una di esse, applicandovi le sostituzioni di G_α , sono tutte e tre della medesima specie.

Ciò posto, consideriamo due terne di (α) aventi per indice I, ma appartenenti a classi diverse. Se riduciamo (α) per rispetto a queste otteniamo la I cf. 10_3 , ma i relativi sistemi di 3 quintuple dovranno essere essenzialmente diversi fra loro. Ora abbiamo visto che la I cf. 10_3 dà luogo solamente a due diversi sistemi di quintuple, dunque questi non sono altro che i due accennati. Concludiamo, che sono di tipo identico i due sistemi ternari, che si possono dedurre dalla I cf. 10_3 per mezzo dei trovati sistemi di quintuple. In conferma di ciò noi abbiamo la sostituzione $(1\ \overline{11}\ 9\ 7\ 2\ 4\ 8\ \overline{12}\ 3\ \overline{10}\ 5)$, la quale muta (α) nel sistema ternario, che si otterrebbe nell'altro caso.

Ora dal momento che il sistema ternario (α) non si può dedurre che dalle sole cf. 10_3 : I, IV, V, VI, VII, VIII, IX, esso sarà distinto dall'unico sistema ternario, che può dedursi dalla III cf. 10_3 .

Questo nuovo sistema ternario di 13 elementi, che noi indicheremo con β , è rappresentato dal seguente schema:

1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	7	8	11
2	4	6	8	9	10	4	5	6	7	8	6	7	4	5	9	7	6	10	6	7	8	10	9	9	12
3	5	7	11	12	13	9	13	11	12	10	8	13	12	10	11	8	13	11	9	11	12	12	10	13	13
III	VI	III	III	VI	III	III	VI	VI	III	VI	VI	III	VI	III	III	VI	VI	III	VI	III	III	VI	III	VI	III

(β)

Poichè i due sistemi ternari (α) e (β) possono entrambi dedursi dalla VI cf. 10_3 , si conclude che: per 13 elementi distinti esistono solamente i due sistemi ternari dei tipi (α) e (β).

Come si vede, essi si distinguono per la diversità del complesso degli indici delle loro terne, l'esame del quale sarà un criterio si-

curo per decidere, dato un sistema ternario di 13 elementi, a qual tipo esso appartenga, e per trovare, se occorresse, la sostituzione che lo muta nel nostro (α) o (β). Per es., si trova subito che la sostituzione $(15\ 3)(2\ 4\ \overline{13}\ 7\ \overline{10}\ 9\ \overline{11}\ 6)$ muta il sistema del Kirkmann in (α), mentre la sostituzione $(4\ \overline{13})(1\ 2\ 3\ 6\ \overline{10}\ 9\ 7\ \overline{12}\ 8\ \overline{11})$ muta quello del Netto in (β).

Anche qui l'esame degli indici delle terne conduce in modo semplicissimo a trovare il gruppo G_β relativo al sistema (β).

Infatti si trova subito che le sostituzioni di G_β le quali non spostano l'elemento 1, sono (oltre alla sostituzione identica)

$$\sigma = (2\ 8\ \overline{12})\ (3\ \overline{11}\ 9)\ (4\ 6\ \overline{13})\ (5\ 7\ \overline{10})$$

e τ . Si trova pure che il detto gruppo contiene la sostituzione:

$$\tau = (1\ 2\ \overline{13}\ \overline{12}\ 9\ 4\ 6\ 10\ 7\ 8\ 3\ 5\ 11),$$

quindi esso è transitivo, ed allora per un noto teorema (*) si ha:

$$G_\beta = \{ \sigma, \tau \}.$$

(*) NETTO-BATTAGLINI, *Teoria delle sostituzioni*, § 62.

LA MISURA RELATIVA DELLA GRAVITÀ TERRESTRE A PAVIA.

Nota

di EMILIO ODDONE

La seguente nota dà resoconto di alcune misure a Pavia intorno alla gravità terrestre coll'apparato pendolare di Sterneek. Mi diede possibilità di eseguirle la liberalità dell'illustre prof. N. Iadanza, il quale permise che io togliessi a prestito tale apparato dal Gabinetto geodetico ch'egli dirige a Torino; ed io compio con sommo piacere il gratissimo dovere di attestargliene la mia riconoscenza.

Sapevo che a Pavia, non essendoci osservatorio astronomico, difficilmente avrei potuto ottenere nelle mie determinazioni l'attendibilità di quelle fatte dove la vicinanza di una specola garantisce le misure del tempo, quali in Italia: Milano (1), Roma (1), Padova (1), Torino (2), Catania (3). Tuttavia mi fu incentivo determinante il pensiero, che trattandosi di una località inesplorata, anche le misure approssimate potevano aver valore ed essere giustificate abbastanza dal qualche volta rapido variare della gravità da sito a sito. Approssimate debbono considerarsi le mie determi-

(1) LORENZONI, *Determinazione relativa della gravità a Padova, Milano e Roma fatta nell'autunno 1893 mediante l'apparato pendolare dello Sterneek*. Atti del R. Istituto Veneto, tomo V, serie VII, 1894.

(2) AIMONETTI CESARE, *Determinazione relativa della gravità terrestre a Torino fatta nel 1896*. Atti della R. Acc. delle scienze di Torino, vol. XXXII, 9 maggio 1897.

(3) RICCÒ ANNIBALE, *Determinazioni della gravità relativa fatte nelle regioni Etnee e nella Sicilia orientale*. Rend. della R. Acc. dei Lincei, vol. VII, secondo semestre, serie 5^a, fasc. 1.

nazioni, circondate come furono da difficoltà che dovrò enumerare, e non sufficientemente ripetute, causa il tempo breve e sfavorevole cui potei tenere a prestito gli strumenti; ma anche se tali, l'entità degli errori è però messa così in evidenza che desse almeno non potranno nuocere alle più accurate degli altri.

L'apparato di Sterneek da me usato è quello stesso già stato descritto minutamente dal dott. Cesare Aimonetti nella nota citata. Le osservazioni furono fatte nel sotterraneo del padiglione geodinamico nel vasto podere del r. Osservatorio geofisico di Pavia in un sito ove, oltre la quiete, offriva garanzia di stabilità la solidità della fondazione destinata a studi geodinamici di precisione. In detto sotterraneo gli strumenti posavano su pilastri in muratura esistenti prima o fatti costruire all'uopo. Così del pilastro smontabile che correde l'apparecchio di Sterneek ebbi solo occasione di valermi della parte superiore, quella provvista d'un pezzo metallico a scanalature per fissare le viti di base del sostegno dei pendoli. Poichè l'impianto era il solito, le avvertenze le medesime, i pendoli sempre i numeri 41, 42, 45 e 46, anche il termometro quello identico di Vienna e Torino, detto che il piano d'oscillazione dei pendoli aveva la direzione NE - SW e che la distanza dello specchio del pendolo alla scala dell'apparato delle coincidenze era di metri $R = 3,230$, posso immediatamente ricordare della detta nota le correzioni istrumentali.

Si aveva dunque:

Per la *correzione della temperatura* per ogni grado centigrado: $\delta = -45,47$ unità della settima decimale della durata s di oscillazione.

Per la *correzione per la densità dell'aria* $\delta = -555 D$ in unità della 7^a decimale di s , dove D è la densità dell'aria relativa a quella corrispondente alle condizioni normali, data quindi dalla formula:

$$D = \frac{B}{760(1 + 0.003665 T)} = 0.359014 B \frac{1}{272.85 + T}$$

dove B è la lettura barometrica ridotta a zero ed espressa in mm. e nella quale non fu tenuto ed era inutile tener conto dello stato igrometrico. T è la temperatura in gradi centigradi. Nel nostro caso le pressioni si tolsero dalle vicine zone barografiche Richard, zone corrette mediante confronti colle letture corrette al noto barometro a mercurio Fortin-Deleuil Num. 76. E poichè il livello

del pozzetto sovrastava di metri 9,75 al centro di gravità della massa pendolare, s'intende come la pressione presso l'apparato pendolare sia stata aumentata di un'altezza in mercurio equivalente a m. 9.75 d'aria alla temperatura esterna, una correzione che a priori già si può dire essere di poco meno di 1 mm. di mercurio.

Resta a notare che pel termometro N. 37 a scala arbitraria doveva valere l'equazione:

$$T = (L - 4.284) 1.748$$

dove L è la lettura del termometro e T la temperatura in gradi centigradi. Quest'equazione però a quattro anni di distanza dal suo primo stabilirsi non poteva più considerarsi esatta; onde a preferenza tenni calcolo della media di due altri termometri in $\frac{1}{5}$ i cui bulbi erano presso l'asse di sospensione l'uno e presso il centro di gravità del pendolo Sterneek l'altro. Si verificò così che alla temperatura di circa 10° i valori calcolati sul termometro N. 37 sarebbero stati più bassi di quasi mezzo grado!

Correzione dovuta all'influenza dell'ampiezza dell'arco d'oscillazione. Riducendo la durata a quel che si avrebbe se l'arco d'oscillazione fosse infinitesimo, bisogna ad s aggiungere algebricamente la quantità:

$$a = -\frac{1}{16} \omega^2 \sin^2 1^\circ s$$

dove ω è eguale alla media tra i semiarchi di oscillazione letti al principio ed alla fine di ogni determinazione. La stessa può scriversi anche:

$$a = -\frac{1}{16} \left(\frac{a_1}{R} \right)^2 s$$

dove a_1 sono i mm. corrispondenti al seno di 1 grado per una distanza R dalla scala allo specchio.

Della determinazione del tempo. Mi valse di un orologio unico, tipo Dubosq, al quale paragonare la durata d'oscillazione dei pendoli Sterneek. Il campionamento col tempo siderale feci ora mediante l'osservazione dei tempi di passaggio di una stessa stella al reticolo di un piccolo cannocchiale astronomico murato, ora mediante il teodolite con metodo da spiegarsi in seguito. L'orologio era, ripeto, un pendolo Dubosq di Parigi a sospensione in legno. Batteva il secondo, era situato nello stesso sotterraneo cogli altri apparecchi su solida

mensola isolata, ed era lui che dava le interruzioni nella corrente elettrica per mettere in azione il *relais* nell'apparato delle coincidenze. Per vero a questo scopo si adoperano pendoli speciali a contatto elettrico, ogni mezzo secondo, oppure i cronometri Nardin al mezzo secondo; ma fattone invano ricerca di prestito dovetti ingegnarmi a procurare il contatto nello stesso pendolo Dubosq. Perciò costruii un interruttore a mercurio, certo non raccomandabile, ma che, secondo le regole d'orologeria, disposi lateralmente presso la posizione di massima energia potenziale del pendolo. All'estremità dell'asta del pendolo presso la lente attaccai un filo di platino ad U colle punte in basso, che immergendo nei bicchierini dell'interruttore doveva chiudere un circuito secondario. Ebbi grande avvertenza di non lasciare imbrattare i menischi e mi trovai meglio coll'adottare una disposizione simile ai calamai a sifone, nella quale avvitando il cilindro potevo spandere i menischi non più speculari e nello stesso tempo ricondurli ad una posizione invariabile come nel pozzetto del barometro Fortin, o nel termometro ad aria. Tra gli svantaggi era ancora notevole quello di avere solo un contatto ogni due secondi. La suddivisione esatta del tempo in queste circostanze mi riusciva così difficile che invano si cercherebbe nelle mie determinazioni quell'accordo che elegantizza questo genere di ricerche. Gli errori essendo peraltro accidentali, le medie risultano poco influenzate.

DELLA DETERMINAZIONE DELLE DURATE DI OSCILLAZIONE
DEI PENDOLI STERNECK.

Queste *determinazioni*, oggetto della nota, furono precedute da varie per esercizio e non tornerà inutile ch'io citi quelle preliminari eseguite il 15 febbraio col pendolo N. 41 ottenendo a correzioni compiute i seguenti valori:

Durata d'oscillazione del pendolo N. 41 in secondi siderali:

0.5080452

0.5080456

0.5080487

0.5080363

Media $S_{41} = 0.5080464$.

La prima vera serie di misure fu eseguita il 17 febbraio 1898.

L'orologio Dubosq si era regolato sul tempo siderale. Ciò avevo ottenuto mediante l'osservazione degli intervalli siderei dei successivi passaggi di alcune stelle australi al reticolo d'un cannocchiale a sostegno murato, mobile attorno ad un asse orizzontale e puntato al cielo Sud nel meridiano circa. Le osservazioni dei tempi di passaggio si fecero seralmente nel periodo sereno dal 12 al 18 febbraio. Poichè il cannocchiale era mobile ed il reticolo costituito da un solo filo, sul tempo di passaggio poteva sfuggire il secondo; ma dalla media di varie osservazioni tale limite scendeva al $\frac{1}{5}$, anche al $\frac{1}{10}$ di secondo, come si vedrà nelle osservazioni trascritte.

Per comodità i tempi si lessero su d'un cronometro Winnerl; ma mediante confronti fu facile assegnare l'andamento del Dubosq, una volta precisato quello del Winnerl.

Data	Nome della stella	Intervallo tra due passaggi
15-16 febbraio	« Gran Cane (Sirio)	+ 234.5 del cronom. Winnerl
"	« Piccolo Cane (Procione)	+ 233.2, "
"	« Orione (Bettelgeuse)	+ 233.0 "
16-17 febbraio	Sirio	+ 232.0 "
"	Procione	+ 231.5 "
"	Bettelgeuse	+ 233.0 "
"	Orione (Rigel)	+ 232.5 "
17-18 febbraio	Sirio	+ 231.5 "
"	Procione	+ 234.5 "
"	Bettelgeuse	+ 233.0 "
"	Rigel	+ 233.5 "
Media + 232.98.		

È quanto dire che il cronometro Winnerl addì 17 febbraio ritardava di 232,98 secondi siderali in 24 ore sideree. Ed ecco ora i confronti tra il cronometro Winnerl ed il pendolo Dubosq fatti lo stesso 17 febbraio. Noto che il confronto tra il cronometro Winnerl a t. m. ed il pendolo Dubosq a t. s. permetteva un'esat-

tezza assai maggiore dei soliti confronti tra pendoli d'ugual andamento.

Num. d'ordine	Orol. Dubosq	Cronometro Winnerl	Num. d'ordine	Orol. Dubosq	Cronometro Winnerl
1	^h 3 ^m 8 ^s 19.0	^h 6 ^m 15 ^s 2.0	6	^h 11 ^m 55 ^s 33.0	^h 15 ^m 0 ^s 50.5
2	4 33 10.0	7 39 39.5	7	13 29 43.0	16 34 45.0
3	5 35 0.0	8 41 19.0	8	14 3 49.0	17 8 45.0
4	8 50 58.0	11 56 45.5	9	16 48 20.0	17 52 50.0
5	10 41 31.0	13 47 0.5			

Dalla somma degl'intervalli 2-1, 3-2, 4-3, 5-4, 6-5, 7-6, 8-7, 9-8 abbiamo che

$13^h 40^m 1^s.0$ del Dubosq sono eguali a $13^h 37^m 49^s.0$ del Winnerl;

e dalla somma degl'intervalli 4-1, 5-2, 6-3, 7-4, 8-5, 9-6 che

$31^h 5^m 23^s.0$ del Dubosq equivalgono a $31^h 0^m 20^s.0$ del Winnerl.

Significa che in un'ora siderale il Dubosq corse in media sul Winnerl di 9.68 secondi siderali; donde le seguenti deduzioni:

Variazione in un'ora siderale del Dubosq sul Winnerl:

	Avanzo oppure . . .	- 9 ^s .68
"	" Winnerl sul tempo sid.	
	Ritardo oppure . . .	+ 9 ^s .68
"	" Dubosq sul tempo sid.	0 ^s .00

per cui (caso raro) nulla risulta la correzione per la variazione del Dubosq sul t. s. nel periodo d'oscillazione dei pendoli Sterneck.

Delle determinazioni darò un esempio completo, poi per brevità mi limiterò a presentare il prospetto delle ore, delle condizioni di osservazione, delle correzioni e delle durate d'oscillazione dei quattro pendoli Sterneck franchi di correzione.

17 Febbraio 1898 — ore 8.20^m circa t. m. E. C.

Pendolo	N. d'ord. della coincid.	Istante della coincid. in tempo del pendolo Dubosq	N. d'ord. della coincid.	Istante della coincid. in tempo del pendolo Dubosq	Valori di 50 c e medie	Calcolo di s
$\alpha = 8'.6 \quad T = 7^{\circ}.81_5 \quad B = 750^{\text{mm}}.9 \quad D = 0.958$						
N. 41	1	3 ^h 19 ^m 53.7 ^s	51	3 ^h 45 ^m 54.5 ^s	26 ^m 0.8 ^s	
	2	20 25.9	52	46 ^m 26.5	0.6	
	3	56.0	53	56.5	0.5	
	4	21 28.0	54	47 29.5	1.5	
	5	58.1	55	59.8	1.7	
	6	22 30.0	56	48 31.5	1.5	
	7	23 1.7	57	49 1.9	0.2	$s = 0.5081349$
	8	33.7	58	34.5	0.8	$\alpha = -0.0000002$
	9	24 4.1	59	50 4.4	0.3	$\epsilon = -0.0000355$
	10	36.1	60	36.5	0.4	$\delta = -0.0000532$
	11	25 6.0				$\Delta u = 0.0000000$
$C = 31^{\circ}.2300 \quad s = 0^{\circ}.5080460.$						

Indicando come a pag. 225 con S_{41} la durata d'oscillazione del pendolo N. 41 avremo:

$$S_{41} = 0^{\circ}.5080460.$$

Ore 10 10^m t. m. E. C.

Pendolo N. 42:

$$\alpha = 8'.6 \quad T = 8^{\circ}.26 \quad B = 750.7 \quad D = 0.956 \quad \alpha = -2.10^{-7},$$

$$\tau = -375.10^{-7}, \quad \beta = -531.10^{-7}, \quad \Delta u = 0 \quad S_{42} = 0^{\circ}.5077072.$$

Ore 14 10^m.

Pendolo N. 45:

$$\alpha = 8'.6 \quad T = 8^{\circ}.06 \quad B = 749.75 \quad D = 0.955 \quad \alpha = -2.10^{-7},$$

$$\tau = -366.5.10^{-7}, \quad \beta = -530.10^{-7}, \quad \Delta u = 0, \quad S_{45} = 0^{\circ}.5080455.$$

Ore 15 15^m t. m. E. C.

Pendolo N. 46:

$$a = 5'.4 \quad T = 8''.76 \quad B = 749.75 \quad D = 0.950_3 \quad \alpha = -1.10^{-7}, \\ \tau = -398.10^{-7}, \quad \delta = -527.5.10^{-7}, \quad \Delta u = 0, \quad S_{46} = 0'.5083478.$$

Ore 16 0^m.

Pendolo N. 41:

$$a = 8'.6 \quad T = 8''.54 \quad B = 749.65 \quad D = 0.953 \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -388.10^{-7}, \quad \delta = -529.10^{-7}, \quad \Delta u = 0, \quad S_{41} = 0'.5080451.$$

Ore 17 0^m.

Pendolo N. 42:

$$a = 8'.6 \quad T = 8''.56 \quad B = 749.8 \quad D = 0.954 \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -389.10^{-7}, \quad \delta = -529.10^{-7}, \quad \Delta u = 0, \quad S_{42} = 0'.5077027.$$

Ore 18 0^m.

Pendolo N. 45:

$$a = 8'.6 \quad T = 8''.58 \quad B = 749.9 \quad D = 0.953_3 \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -390.10^{-7}, \quad \delta = -529.10^{-7}, \quad \Delta u = 0 \quad S_{45} = 0'.5080500.$$

Ore 19 0^m.

Pendolo N. 46:

$$a = 8'.6 \quad T = 8''.53 \quad B = 750.4 \quad D = 0.955; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -388.10^{-7}, \quad \delta = -530.10^{-7}, \quad \Delta u = 0, \quad S_{46} = 0'.5083468.$$

Una seconda serie di misure fu eseguita nei giorni 16 e 17 marzo 1898. In essa serie abbandonai le osservazioni dei tempi di passaggio di una stella al reticolo del cannocchiale e provai invece a ricavare il tempo col teodolite col metodo noto sotto il nome di osservazione al passaggio nel verticale della stella polare (1). Debbo ancora alla cortesia del prof. Iadanza se ho potuto disporre di un teodolite buono, un reiteratore Salmoiraghi a due microscopi la cui divisione della testa del micrometro dava i cinque secondi. Questo teodolite livellai sui dadi metallici murati del pilastro del ter-

(1) Parecchie volte nel corso del lavoro ebbi a valermi dei consigli del prof. Michele Raina. Per la sua cortesia esprimo cordiali ringraziamenti.

razzo dell'Osservatorio. Quando una stella passava ad uno dei fili del reticolo, l'istantanea chiusura d'un circuito dava un segno su una zona, sulla quale venivano pure a registrarsi i secondi del pendolo Dubosq. Poichè ad un secondo di tempo corrispondeva un mezzo centimetro di zona, io potevo apprezzare il decimo di secondo.

Il metodo consiste nel puntare il cannocchiale alla stella polare, determinando il tempo U' quando la stella tagliava il filo centrale del reticolo, poi nel rotare il cannocchiale attorno al suo asse orizzontale puntando a Sud e determinando il tempo U quando una stella australe tagliava lo stesso filo centrale del reticolo. Lo stato d U dell'orologio è dato allora dalla :

$$d U = \alpha - U' : \frac{\alpha - m}{15} - i \sec \varphi \pm c \sec \varphi \frac{\cos \frac{1}{2}(z' - z)}{\cos \frac{1}{2}(z' + z)}$$

essendo l'ultimo termine positivo quando il circolo era ad oriente, negativo quando ad occidente, ma nel caso nostro di grandezza trascurabile.

α e δ , α' e δ' sono rispettivamente le ascensioni rette e le declinazioni dell'astro a Sud e dell'astro a Nord, i l'inclinazione dell'asse, t e t' tempi siderali dei due astri. Valendo al solito la :

$$U' = \text{tempo siderale} - \text{ascensione retta}$$

sarà :

$$t' - t = (U' - \alpha') - (U - \alpha)$$

α ed m si ricavano rispettivamente dalle :

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \alpha &= \frac{\operatorname{tg} \delta \cotg \delta' \sin (t' - t)}{1 - \operatorname{tg} \delta \cotg \delta' \cos (t' - t)} \\ \sin m &= \operatorname{tg} \alpha \cos \alpha \operatorname{tg} \varphi \cot \delta \end{aligned}$$

dove φ è la latitudine del luogo.

Passerò rapidamente in rassegna queste determinazioni del tempo; le quali sono tre in numero :

1°. -- Il 15 marzo a sera la stella polare passava al filo centrale alle 6^h 33^m 50^s.0 ed a Sud l' α dell'Idra (il Cuore) passava :

al 1° filo	alle 6 ^h 37 ^m 29 ^s .0
" 2° "	" 6 ^h 37 ^m 59 ^s .0
" 3° "	" 6 ^h 38 ^m 23 ^s .0

sempre del Dubosq. Fatta la riduzione dei passaggi estremi al filo di mezzo mediante la:

$$f = F \sec \delta$$

dove F era stato precedentemente fissato mediante parecchi confronti su stelle equatoriali e trovato eguale rispettivamente a $27^{\circ}.2$ e $28^{\circ}.0$, ricavai per f (intervallo del tempo di passaggio dal 1° al 2° , rispettivamente dal 2° al 3° filo):

$$27^{\circ}.5 \text{ e } 28^{\circ}.3.$$

Allora è:

$$U = 6^{\text{h}} 37^{\text{m}} 56^{\text{s}}.7$$

e poichè:

$$\begin{aligned} \varphi &= 45^{\circ} 11' 6'' \\ z &= 9^{\text{h}} 22^{\text{m}} 37^{\text{s}}.0 \quad \delta = 8^{\circ} 13' 14''.2 \text{ australe} \\ x' &= 1^{\text{h}} 20^{\text{m}} 50^{\text{s}}.0 \quad \delta' = 88^{\circ} 46' 8''.5 \text{ boreale} \\ x &= 15 (-0^{\text{m}} 37^{\text{s}}.1) \quad m = 15 (+4^{\text{m}} 19^{\text{s}}.4) \end{aligned}$$

e poichè la livella indicava 17 divisioni verso E e 21 divisioni verso W e vale per essa la:

$$i = z k$$

dove:

$$z = \frac{21 - 17}{2}$$

e k (inclinazione per una divisione) fu sperimentalmente trovato eguale a $0^{\circ}.347$, donde:

$$i \sec \varphi = +0^{\circ}.98,$$

avremo per il 15 marzo alle ore 10 8^{m} t. m. E. C. il seguente ritardo dell'orologio Dubosq sul t. s. $d U = 9^{\text{h}} 22^{\text{m}} 37^{\text{s}}.0 - 6^{\text{h}} 37^{\text{m}} 56^{\text{s}}.7 - 4^{\text{m}} 56^{\text{s}}.5 - 1^{\text{s}}.0 = 2^{\text{h}} 39^{\text{m}} 49^{\text{s}}.8.$

2^a. — Il 17. marzo a sera la stella polare passava al filo centrale alle $6^{\text{h}} 28^{\text{m}} 18^{\text{s}}.0$ ed a Sud ancora l' α dell'Idra passava:

$$\begin{aligned} &\text{al } 1^{\circ} \text{ filo alle } 6^{\text{h}} 37^{\text{m}} 35^{\text{s}}.0 \\ &\text{, } 2^{\circ} \text{ " " } 6^{\text{h}} 38^{\text{m}} 2^{\text{s}}.0 \\ &\text{, } 3^{\circ} \text{ " " } 6^{\text{h}} 38^{\text{m}} 30^{\text{s}}.0. \end{aligned}$$

Applicata la riduzione già indicata viene:

$$U = 6^h 38^m 2^s.6.$$

Essendo:

$$\alpha = 9^h 22^m 37^s.0 \quad \delta = 8^\circ 13' 14''.3 \text{ australe}$$

$$\alpha' = 1^h 20^m 49^s.3 \quad \delta' = 88^\circ 46' 8''.0 \text{ boreale}$$

$$\frac{x - m}{15} = -5^m 1^s.3$$

e l'inclinazione dell'asse eguale a 15 divisioni verso *E* e 24 divisioni verso *W* per cui:

$$i \sec \varphi = +1^s.1$$

risulta per il 17 marzo alle ore 10 0^m t. m. E. C. un ritardo dell'orologio Dubosq sul t. s. $d U = 9^h 22^m 37^s.0 - 6^h 38^m 2^s.6 - 5^m 1^s.3 - 1^s.1 = 2^h 39^m 32^s.0$.

3.^a — Ancora nella notte dal 17 al 18 marzo, si riosservò la stella polare al filo centrale alle 11^h 49^m 55^s.0 ed a Sud l'*α* Librae maggiore:

$$\text{al 1}^\circ \text{ filo alle } 12^h 7^m 5^s.1$$

$$\text{" } 2^\circ \text{ " " } 12^h 7^m 7^s.0$$

$$\text{" } 3^\circ \text{ " " } 12^h 9^m 2^s.0$$

sempre del Dubosq.

In questo caso abbiamo *f* eguale rispettivamente a 29^s.9 e 29^s.1 di conseguenza:

$$U = 12^h 7^m 35^s.0.$$

Essendo:

$$\alpha = 14^h 45^m 16^s.6 \quad \delta = 15^\circ 37' 18''.3 \text{ australe}$$

$$\alpha' = 1^h 30^m 48^s.8 \quad \delta' = 88^\circ 45' 7''.8 \text{ boreale}$$

$$\frac{x - m}{15} = 1^m 49^s.9$$

e l'inclinazione dell'asse eguale a 25 divisioni verso *W* e 12 verso *E* per cui:

$$i \sec \varphi = +2^s.95$$

risulta per il 12 marzo alle ore 3 31^m t. m. E. C. un ritardo dell'orologio Dubosq sul t. s. $dU = 14^h 45^m 16^s.6 - 12^h 7^m 55^s + 1^m 49^s.9 - 2^s.9_5 = 2^h 39^m 28^s.6$.

Queste due determinazioni ultime, comparate con quella del 15 marzo danno: la prima che in 48 ore siderali il Dubosq corse di 11^s.8, la seconda che in $53 \frac{1}{2}$ ore sid. il Dubosq corse di 13^s.2 e quindi ebbe una variazione nel periodo di oscillazione d'uno qualunque dei pendoli Sterneek (0^s.508) di:

$$\begin{aligned} &+ 0^s.0000318 \text{ per la } 1^a \text{ determinazione} \\ &+ 0^s.0000348 \text{ " " } 2^a \text{ " "} \end{aligned}$$

La correzione per ridurre la durata dei pendoli Sterneek al t. s. è dunque negativa, in media:

$$\Delta u = - 0^s.0000333.$$

I prospetti che seguono danno l'ora e le condizioni d'osservazione, le altre correzioni e le durate d'oscillazioni dei pendoli Sterneek corrette:

16 marzo 1898 ore 14 0^m t. m. E. C.

Pendolo N. 46.

$$\begin{aligned} a = 8'.6 \quad T = 8^s.85 \quad B = 756.3 \quad D = 0.963_5; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -402.10^{-7}, \quad \delta = -505.10^{-7}, \quad S_{46} = 0^s.5083474. \end{aligned}$$

Ore 15 0^m.

Pendolo N. 45.

$$\begin{aligned} a = 8'.2 \quad T = 9^s.18 \quad B = 756.0 \quad D = 0.959_4; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -417.10^{-7}, \quad \delta = -532_5.10^{-7}, \quad S_{45} = 0^s.5080484. \end{aligned}$$

Ore 16 0^m.

Pendolo N. 45.

$$\begin{aligned} a = 8'.3 \quad T = 9^s.12 \quad B = 755.8 \quad D = 0.959_3; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -415.10^{-7}, \quad \delta = -532.10^{-7}, \quad S_{45} = 0^s.5080451. \end{aligned}$$

Ore 23 45^m.

Pendolo N. 42.

$$\begin{aligned} a = 8'.0 \quad T = 9^s.16 \quad B = 755.7 \quad D = 0.959; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -417.10^{-7}, \quad \delta = -532.10^{-7}, \quad S_{42} = 0^s.5077024. \end{aligned}$$

17 Marzo. Ore 0 45^m t. m. E. C.

Pendolo N. 41.

$$\alpha = 8'.6 \quad T = 9^\circ.25 \quad B = 755.6 \quad D = 0.960; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -420.5.10^{-7}, \quad \delta = -532.10^{-7}, \quad S_{41} = 0^\circ.5080475.$$

Ore 8 30^m t. m. E. C.

Pendolo N. 41.

$$\alpha = 9'.6 \quad T = 9^\circ.55 \quad B = 754.8 \quad D = 0.956; \quad \alpha = -3.10^{-7}, \\ \tau = -434.10^{-7} \quad \delta = -531.10^{-7}, \quad S_{41} = 0^\circ.5080465$$

Ore 10 0^m.

Pendolo N. 46.

$$\alpha = 8'.6 \quad T = 9^\circ.19 \quad B = 754.3 \quad D = 0.957; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -418.10^{-7}, \quad \delta = -531.10^{-7}, \quad S_{46} = 0^\circ.5083457.$$

Ore 11 15^m.

Pendolo N. 45.

$$\alpha = 8'.2 \quad T = 9^\circ.15 \quad B = 754.2 \quad D = 0.957; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -416.10^{-7}, \quad \delta = -531.10^{-7}, \quad S_{45} = 0^\circ.5080500.$$

Ore 14 15^m.

Pendolo N. 45.

$$\alpha = 8'.6 \quad T = 9^\circ.08 \quad B = 753.1_5 \quad D = 0.956; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -413.10^{-7}, \quad \delta = -530.5.10^{-7}, \quad S_{45} = 0^\circ.5080493.$$

Ore 15 0^m.

Pendolo N. 42.

$$\alpha = 8'.0 \quad T = 9^\circ.27_5 \quad B = 753.0 \quad D = 0.955; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -422.10^{-7}, \quad \delta = -530.10^{-7}, \quad S_{42} = 0^\circ.5077034.$$

Ore 16 0^m.

Pendolo N. 46.

$$\alpha = 8'.6 \quad T = 9^\circ.34 \quad B = 752.9 \quad D = 0.955; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -424.5.10^{-7}, \quad \delta = -530.10^{-7}, \quad S_{46} = 0^\circ.5083481.$$

Ore 17 0^m.

Pendolo N. 41.

$$\alpha = 8'.6 \quad T = 9^\circ.34_5 \quad B = 753.0 \quad D = 0.955; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -425.10^{-7}, \quad \delta = -530.10^{-7}, \quad S_{41} = 0^\circ.5080486.$$

Ore 18 0^m t. m. E. C.

Pendolo N. 42.

$$a = 8'.6 \quad T = 9^{\circ}.42 \quad B = 753.4 \quad D = 0.955; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -428.5.10^{-7}, \quad \delta = -530.10^{-7}, \quad S_{42} = 0^{\circ}.5077026.$$

Ore 19 0^m.

Pendolo N. 41.

$$a = 9'.7 \quad T = 9^{\circ}.46 \quad B = 753.7 \quad D = 0.955; \quad \alpha = -3.10^{-7}, \\ \tau = -430.10^{-7}, \quad \delta = -530.10^{-7}, \quad S_{41} = 0^{\circ}.5080478.$$

Ore 22 30^m.

Pendolo N. 46.

$$a = 8'.5 \quad T = 9^{\circ}.37 \quad B = 754.7 \quad D = 0.956_5; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -426.10^{-7}, \quad \delta = -531.10^{-7}, \quad S_{46} = 0^{\circ}.5083469.$$

Ore 23 45^m.

Pendolo N. 42.

$$a = 9'.7 \quad T = 9^{\circ}.55_5 \quad B = 754.9 \quad D = 0.956_4; \quad \alpha = -3.10^{-7}, \\ \tau = -434.10^{-7}, \quad \delta = -531.10^{-7}, \quad S_{42} = 0^{\circ}.5077026.$$

Una terza serie di misure venne fatta nei giorni 1 e 2 maggio sempre del 1898. Per campionamento del pendolo si ritornò al metodo d'osservazione degli intervalli siderei. Le sere di questi giorni e quella del giorno antecedente 30 aprile furono serene e le osservazioni dei tempi di passaggio si fecero sulle stelle principali della costellazione della Vergine. Unica diversità dal metodo usato nella prima serie di determinazioni fu che pel riporto dell'ora siderale all'ora del pendolo Dubosq si usò un cronografo Salmoiraghi, anzichè il cronometro Winnerl. Questo cronografo che si mette in moto all'istante del passaggio e s'arresta quando si fa il confronto, non è scevro da piccole obbiezioni, qualora la precisione si voglia al centesimo di secondo, ma desse obbiezioni non hanno peso quando, come nel caso nostro, ci si accontenta del decimo ed anche del quinto di secondo.

Il risultato di 15 osservazioni e confronti fu che il pendolo Dubosq:

Dalla sera del 30 aprile alla sera del 1 maggio in 24 ore siderali ritardò di 24.44 secondi siderali.

Dalla sera del 1 maggio alla sera del 2 maggio in 24 ore siderali ritardò di 23.80 secondi siderali.

Una variazione brusca dell'andamento dell'orologio Dubosq dopo 24 ore non essendo probabile, preferii introdurre nei calcoli il ritardo medio eguale a + 24,12 secondi siderei (1).

La durata d'oscillazione dei pendoli Sterneek essendo di circa 0.508 secondi siderali, il Dubosq andrà soggetto in questo tempo ad un avanzo di:

$$\frac{24^{\text{h}}.12 \times 0^{\text{s}}.508}{86.400^{\text{s}}} = + 0.0001419 \text{ secondi sid.}$$

di conseguenza si avrà da applicare alle durate d'oscillazione dei pendoli una correzione:

$$\Delta u = - 0^{\text{s}}.0001419.$$

I prospetti che seguono richiamano come prima e per questa terza serie di determinazioni l'ora e le condizioni d'osservazione, le altre correzioni e le durate d'oscillazione definitive dei pendoli Sterneek.

1 maggio 1898. Ore 8 30^m t. m. E. C.

Pendolo N. 45.

$$\begin{aligned} a = 4'.8 \quad T = 11^{\circ}.37_6 \quad B = 756.7 \quad D = 0.956; \quad \alpha = - 1.10^{-7}, \\ \tau = - 538.10^{-7}, \quad \delta = - 531.10^{-7}, \quad S_{45} = 0^{\text{s}}.5080458. \end{aligned}$$

Ore 9 45^m.

Pendolo N. 45.

$$\begin{aligned} a = 8'.9 \quad T = 11^{\circ}.47 \quad B = 758.7 \quad D = 0.957; \quad \alpha = - 2.10^{-7}, \\ \tau = - 531.10^{-7}, \quad \delta = - 531.10^{-7}, \quad S_{45} = 0^{\text{s}}.5080498. \end{aligned}$$

Ore 15 15^m.

Pendolo N. 46.

$$\begin{aligned} a = 10'.8 \quad T = 11^{\circ}.5_5 \quad B = 757.8_5 \quad D = 0.956; \quad \alpha = - 3.10^{-7}, \\ \tau = - 538.10^{-7}, \quad \delta = - 530.10^{-7}, \quad S_{46} = 0^{\text{s}}.5083435. \end{aligned}$$

(1) La ragione del diverso andamento del Dubosq nelle tre serie di determinazioni sta in ciò che il pendolo fu collocato nel sotterraneo caduna serie, poi tolto onde per l'umidità non deteriorassero i perni.

2 maggio. Ore 11 0^m t. m. E. C.

Pendolo N. 41.

$$a = 8'.9 \quad T = 11''.33 \quad B = 756.9 \quad D = 0.956; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -533.10^{-7}, \quad \delta = -531.10^{-7}, \quad S_{41} = 0''.5080532.$$

Ore 14 0^m.

Pendolo N. 46.

$$a = 8'.9 \quad T = 11''.5 \quad B = 756.0_5 \quad D = 0.953; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -538.10^{-7}, \quad \delta = -531.10^{-7}, \quad S_{46} = 0''.5083476.$$

Ore 15 10^m.

Pendolo N. 41.

$$a = 10'.8 \quad T = 11''.50 \quad B = 756.0 \quad D = 0.953; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -540.10^{-7}, \quad \delta = -530.10^{-7}, \quad S_{41} = 0''.5080508.$$

Ore 17 0^m.

Pendolo N. 42.

$$a = 8'.9 \quad T = 11''.60 \quad B = 755.8 \quad D = 0.953; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -540.10^{-7}, \quad \delta = -530.10^{-7}, \quad S_{42} = 0''.5077025.$$

Ore 21 5^m.

Pendolo N. 42.

$$a = 8'.9 \quad T = 11''.6_5 \quad B = 755.47 \quad D = 0.953; \quad \alpha = -2.10^{-7}, \\ \tau = -543.10^{-7}, \quad \delta = -529.10^{-7}, \quad S_{42} = 0''.5077025.$$

Il riepilogo delle determinazioni preliminari e delle tre serie di determinazioni delle durate d'oscillazioni dei quattro pendoli N. 41, 42, 45, 46 a Pavia è dunque il seguente:

1898 — 15 febbraio

S_{41} S_{42} S_{45} S_{46}

0''.5080464, (media di quattro determinazioni preliminari).

17 febbraio (media di due determinazioni):

0''.5080455 0''.5077049, 0''.5080478 0''.5083473

16 e 17 marzo (media di quattro determinazioni):

0°.5080476 0°.5077035 0°.5080497 0°.5083470.

1 e 2 maggio (media di due determinazioni):

0°.5080520 0°.5077043 0°.5080478 0°.5083456.

Tenendo conto del numero delle determinazioni come è scritto in parentesi, dando il peso di una sola determinazione alle quattro preliminari del 15 febbraio, avremo le seguenti medie definitive:

$$\begin{aligned} S_{41} &= 0°.5080480 & S_{42} &= 0°.5077041 & S_{43} &= 0°.5080491 \\ S_{46} &= 0°.5083467 \end{aligned}$$

nelle quali l'errore medio è:

$$dS = \pm 0.0000014 \text{ (1).}$$

Risultati. — Per avere il valore relativo della gravità resta a paragonare le durate ricavate a Pavia con quelle ottenute cogli stessi

(1) Sulla durata media d'oscillazione sono pressochè insensibili gli errori che potevano affettare le mie letture di temperatura ed i miei calcoli della densità dell'aria. Ho quindi solo tenuto conto di quelli nella determinazione del tempo e di quelli accidentali d'osservazione. Chiamo μ_1 i primi, μ_2 i secondi. È:

$$\mu_1 = \frac{1}{t} \sqrt{e_1^2 + e_2^2}$$

dove t è il tempo trascorso tra due determinazioni di tempo, e_1 , e_2 i medi errori dello stato dell'orologio. E fare la peggior ipotesi l'ammettere che in ogni serie e_1 ed e_2 arrivino ognuno ad $\frac{1}{4}$ di secondo onde

$$\mu_1 = 0.0000040.$$

L'errore medio d'osservazione ottenni per ogni serie comparando la differenza nei tempi d'oscillazione d'ognuno dei quattro pendoli fra Vienna e Pavia colla differenza media. Risultò in media

$$\mu_2 = 0.0000008.$$

Le serie d'osservazioni essendo tre, l'errore medio della durata d'oscillazione sarà dunque:

$$dS = \frac{1}{3} \sqrt{\mu_1^2 + \mu_2^2} = \pm 0.0000014.$$

pendoli in sito ove la gravità sia nota. Questo sito campione per noi è Vienna, all'Osservatorio Türenchenschänze, dove la gravità terrestre ha il valore assoluto:

$$g_1 = 9^m.80876$$

e dove le durate d'oscillazioni degli stessi pendoli furono trovate dal signor Sterneek eguali a:

$$S_{41} = 0^s.5079748 \quad S_{42} = 0^s.5076298 \quad S_{45} = 0^s.5079747 \\ S_{46} = 0^s.5082732 \quad (1).$$

Essendo allora s_1 ed s_2 le durate d'oscillazioni a Vienna ed a Pavia dalla:

$$g_2 - g_1 = g_1 \frac{(s_1 + s_2)(s_1 - s_2)}{s_2^2}$$

ottenni i seguenti valori di $g_2 - g_1$:

Pendolo;	$g_2 - g_1$
Numero 41	— 0.00283
„ 42	287
„ 45	287
„ 46	284
Media — 0.00285.	

da cui tosto:

$$g_2 = 9^m.80591$$

valore della gravità terrestre a Pavia all'altezza di 67 metri sul l. d. m. a quattro metri sotto il suolo e relativa a Vienna coll'approssimazione di $\pm dg = \mp \frac{2gd s}{s} = \pm 0.00005$.

(1) Ho tolte queste cifre dalla Nota cit. del dott. Aimonetti a pag. 28. Nei quattro anni dalle determinazioni di Vienna i pendoli possono essersi modificati così da comportare ora a Vienna una durata d'oscillazione diversa. La correzione che importa tale variazione rimarrà oggetto per future ricerche.

Restano ancora da applicarsi le due correzioni:

$$+ g \frac{2H}{R}$$

dovuta all'altitudine H del luogo d'osservazione sul l. d. m. e l'altra

$$- \frac{g}{R} \frac{3}{2} \frac{\theta}{\theta_m} (H^2 - h)$$

dovuta alla somma algebrica delle attrazioni dello strato di terreno H^1 interposto tra la stazione e la superficie di livello medio del mare e dello strato h tra la stazione e la superficie del suolo. In queste ultime formole R è il raggio terrestre eguale a 6.370.223 m., θ_m la densità media della crosta terrestre eguale a 5,6, θ quella del terreno sottostante che io per le alluvioni sabbio-argillosi che sottostanno a Pavia ho ritenuto eguale a 2.0. $H^1 = 67$ m, $h = 4$ m.

Ricavo dalla prima:

$$+ 0.00020$$

e dalla seconda:

$$- 0.00005$$

quindi:

$$g^1_2 = 9^m.806.06 \pm 0^m.00005$$

accelerazione della gravità a Pavia nel luogo d'osservazione ridotta al livello medio del mare e relativa a Vienna.

Dividendo questo valore pel quadrato del numero π si ottiene la lunghezza del pendolo semplice che batte il secondo. Essa è a Pavia ed al livello del mare

$$l = 0^m.993.562 \pm 5.10^{-6}.$$

Notoriamente il valore teorico della gravità al livello del mare è funzione della latitudine φ secondo la formola di Helmert:

$$\gamma_0 = 9^m.78000 (1 + 0.00531 \text{ sen}^2 \varphi) \text{ cm. sec}^{-2}$$

quindi a Pavia

$$\gamma_0 = 9^m.80613$$

e

$$g^1_2 - \gamma_0 = - 0^m.00007.$$

Dunque la gravità sperimentale a Pavia è circa eguale alla normale, un po' minore sembra la differenza, ma sta pressochè nei limiti degli errori della determinazione.

Interessando paragonare i miei risultati con quelli ottenuti in altre stazioni dell'Alta Italia differenti poco in latitudine, ho compilato il seguente specchio:

	Torino (1)	Mantova (2)	Pavia (3)	Chioggia (2)	Padova (2)	Venezia (2)	Milano (4)
Latitudine ..	45° 4'	45° 10'	45° 11'	45° 13'	45° 24'	45° 26'	45° 28'
Gravità relativa a Vienna al livello del mare ..	^m 9.80635	^m 9.80603	^m 9.80606	^m 9.80634	^m 9.80689	^m 9.80665	^m 9.80608
Gravità calcolata	9.80643	9.80612	9.80613	9.80616	9.80633	9.80626	9.80641
Differenza gravità calcolata	+ 0.00032	- 0.00009	- 0.00007	+ 0.00018	+ 0.00056	+ 0.00039	- 0.00033

(1) AIMONETTI. loc. cit. A pag. 29 di questa Nota invece di:

$$+ g \left(1 + \frac{2H}{R} \right) \text{ leggere } + g \frac{2H}{R}.$$

L'errore è di vista e i calcoli dell'A. ne sono indipendenti.

(2) ANTONIO NOBILE VON TRIULZI, *Relative Schwerebestimmungen durch Pendelbeobachtungen ausgeführt durch die k. k. Kriegs Marine in den Jahren 1892-94*. Wien, 1895.

(3) ODDONE, Nota presente.

(4) Dalla citata "Determinazione della gravità terrestre a Padova a Milano ed a Roma nel 1893", calcolai una gravità a Milano relativa a Vienna (Türkenschänze) e all'altezza di m. 138.88 s. l. d. m. ed a 17^m.75 sul suolo eguale a 9.80577. Applicando le due correzioni solite per avere la gravità al livello del mare, correzioni che nel caso di Milano valgono rispettivamente + 0.00043 e - 0.00010, ottenni il risultato della tabella.

Per ridurre i valori della gravità nelle varie stazioni alla loro latitudine media ($45^{\circ} 17'$) ho aggiunto algebricamente ad ogni stazione la differenza tra la propria gravità calcolata e la gravità media teorica ($9^m.80621$); ho cioè aumentato Torino di 18 unità della 5^a cifra decimale, Mantova di 9, Pavia di 8, Chioggia di 5; mentre ne tolsi 5 a Padova, 12 a Venezia e 20 a Milano. Ottenni per tal modo i seguenti valori approssimati della gravità lungo il parallelo a metà valle Padana nei punti di longitudine spettanti alle stazioni citate. Sono i seguenti:

Latitudine media	Longitudine da Roma	Gravità sper. ^m	Gravità normale ^m
$45^{\circ} 17'$	$4^{\circ} 48' W$	9.80653	9.80621
"	$3^{\circ} 17' "$	9.80600	"
"	$1^{\circ} 42' "$	9.80612	"
"	$0^{\circ} 23' "$	9.80659	"

Secondo queste poche indicazioni, sul parallelo di $45^{\circ} 17'$, che coincide quasi coll'asse principale della valle, la gravità eguale in media a $9^m.80659$ sull'estuario Veneto, decresce a $9^m.80612$ sul Mincio, a $9^m.80600$ tra il Lambro ed il Ticino, per risalire a $9^m.80653$ sulla Stura in Piemonte.

Discesa e salita sono pressochè eguali tra loro, solo dal centro della valle verso il mare il gradiente è lento, eguale ad appena 0.3 unità della 5^a decimale — mentre dal centro verso le Alpi è assai rapido, eguale a 0.5 unità della 5^a per chilometro.

Tra il Ticino ed il Mincio la gravità è in difetto; ad occidente ed oriente in eccesso sulla normale; le differenze salendo rispettivamente a -21 e $+35$ unità della 5^a decimale.

Questa distribuzione è casuale o sottoposta a regola?

Casuale non pare.

L'eccesso di massa presso i litorali è fatto verificato generalmente. Del pari Torino non è esempio isolato d'eccesso di gravità avvicinandosi dalla pianura alle propaggini montuose. Basti ricordare come nella linea d'esplorazione percorsa dal von Sterneck col pendolo, da Mantova a Monaco di Baviera (1), verso le Prealpi me-

(1) VON STERNEK, *Die Schwerkraft in den Alpen*. Mittheilungen dell'Ist. geogr. militare di Vienna, vol. XI.

ridionali per buon tratto nella pianura si trovò un eccesso di massa.

Ritornando a Pavia, il fatto che la gravità non raggiunge il valore normale, porta a supporre che l'intera piana lombarda si trovi in una zona di deficienza di massa, mentre l'essere la gravità a Pavia maggiore della gravità a Milano più che a prova che la gravità diminuisce coll'altezza sul l. d. m. porterebbe ad estendere all'Appennino il caso delle Alpi, dove sotto le propaggini e per un tratto di pianura innanzi, vi è una zona di eccesso.

Essendo già noto che in corrispondenza delle grandi catene montuose si hanno le maggiori attenuazioni nel valore della gravità, un primo schizzo della distribuzione dei valori della gravità nella valle padana, ridotti al livello del mare e supposto asportato il materiale, può essere in conclusione il seguente:

Deficienza massima nelle Alpi e nell'Appennino, la quale al Monte Bianco ad esempio raggiunge meno 127 unità della quinta (1).

Deficienza secondaria nella Lombardia eguale a Milano a meno 33 unità della 5^a.

Eccesso nelle propaggini alpine ed appennine eguale a più 32 a Torino, a più 82 a Ceraino nella stretta dell'Adige (2).

Eccesso nel piano ed estuario veneto con più 56 a Padova.

Queste sono le deviazioni dal valor normale nell'Alta Italia, deviazioni legate in parte all'orografia locale. Quanto alle variazioni nei valori effettivi della gravità, quali cioè si osservano senza riduzioni, desse sono ancora maggiori, superando qualche volta il centimetro sullo stesso parallelo.

Vuol dire che per qualcuna di queste stazioni le differenze possono misurarsi anche con apparecchi più semplici degli stessi pendoli Sterneck.

Ad esempio, se per equilibrare la pressione di una certa massa di gas a volume e temperatura costante occorre a Pavia una co-

(1) La gravità sulla vetta del M. Bianco, relativa a Vienna, M. Hansky trovò eguale a $9^m.79472$ (C. R. t. CXVII, pag. 942. 1898). Ridotta al l. d. m. viene $9^m.80954$. Tenendo per densità media del monte 2,5 (la densità del granito è 2,7 onde la riduzione si riferisce grossolanamente al manto nevoso e detritico), l'effetto della massa sovraincombente, col metodo grafico del prof. P. Pizzetti (Rend. Acc. d. Lincei, Serie V, vol. VIII, pag. 34. 1899) viene eguale a $-0^m.00395$; per cui una gravità sperimentale eguale a $9^m.80559$ a petto di $9^m.80672$ valore teorico secondo Helmholtz.

(2) Vedi von TRIULZI loc. cit.

lonna di mercurio alta un metro, al Monte Bianco, per la gravità diminuita, ne occorrerà una alta $1001^{\text{mm}},1$ (1).

E un millimetro è variazione notevole per letture manometriche in cui è possibile l'esattezza al micron, comodamente emergente di mezzo agli errori, anche quelli dovuti alla difficoltà di tenere il gas e la colonna di mercurio a temperatura costante.

R. Osservatorio Geofisico di Pavia. Gennaio 1899.

(1) Ricavasi sostituendo i dati della Nota in quelli dell'eguaglianza $\delta g = \delta l'g'$ dine/cm².

Giorni del mese	GENNAJO 1899										Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata	
	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO											
	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada							
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9 h 21 h		
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm	
1	745.6	743.8	744.7	744.7	+ 2.5	+ 3.8	+ 3.6	+ 4.8	+ 1.6	+ 3.1	3.1	
2	41.0	34.8	30.7	35.5	+ 2.5	+ 3.0	+ 2.6	+ 4.2	+ 1.1	+ 2.6	1.3	
3	33.5	35.0	40.0	36.2	+ 2.5	+ 7.5	+ 4.8	+ 8.5	+ 0.8	+ 4.2		
4	47.5	46.8	49.3	47.9	+ 8.7	+ 8.8	+ 5.2	+ 10.9	+ 3.7	+ 7.1		
5	53.6	54.3	57.4	55.1	+ 2.3	+ 7.8	+ 4.2	+ 8.6	+ 0.7	+ 4.0		
6	758.3	757.0	757.5	757.6	+ 1.5	+ 7.3	+ 4.2	+ 8.2	+ 0.6	+ 3.6		
7	56.9	55.0	54.3	55.4	+ 1.3	+ 4.4	+ 4.3	+ 5.2	+ 0.7	+ 2.9		
8	54.2	52.9	53.1	53.4	+ 3.9	+ 5.3	+ 4.5	+ 6.2	+ 3.3	+ 4.5	4.8*	
9	52.7	51.9	51.7	52.1	+ 4.7	+ 6.2	+ 6.2	+ 6.8	+ 3.7	+ 5.3	1.9	
10	50.8	49.1	48.4	49.4	+ 6.0	+ 6.2	+ 6.4	+ 7.4	+ 4.3	+ 6.0	26.8	
11	746.4	746.9	747.9	747.1	+ 5.8	+ 6.4	+ 6.4	+ 7.2	+ 4.7	+ 6.0	12.8	
12	50.3	50.2	50.2	50.2	+ 2.7	+ 8.0	+ 5.8	+ 8.8	+ 0.7	+ 4.5	0.3*	
13	45.0	46.3	45.9	45.7	+ 4.9	+ 12.0	+ 7.3	+ 13.1	+ 3.5	+ 7.2		
14	42.7	42.8	43.8	43.1	+ 6.9	+ 15.8	+ 11.2	+ 16.6	+ 4.1	+ 9.7		
15	50.8	51.2	50.9	51.0	+ 6.3	+ 12.7	+ 9.2	+ 13.6	+ 4.8	+ 8.5		
16	750.2	748.5	747.9	748.9	+ 4.5	+ 10.4	+ 6.5	+ 11.2	+ 3.2	+ 6.4		
17	45.0	46.1	49.6	46.9	+ 5.7	+ 11.8	+ 9.6	+ 13.2	+ 5.5	+ 8.5		
18	51.6	50.6	52.1	51.4	+ 5.9	+ 12.2	+ 7.8	+ 12.8	+ 3.3	+ 7.5		
19	55.8	55.2	56.6	55.9	+ 4.1	+ 9.7	+ 7.4	+ 10.3	+ 2.0	+ 5.9		
20	56.9	56.1	56.9	56.6	+ 6.2	+ 8.0	+ 7.6	+ 9.0	+ 5.3	+ 7.0	1.2	
21	758.0	757.0	757.2	757.4	+ 6.9	+ 8.5	+ 7.8	+ 9.2	+ 5.8	+ 7.4		
22	55.5	53.5	53.8	54.3	+ 6.7	+ 8.5	+ 7.8	+ 9.6	+ 6.0	+ 7.5		
23	53.2	52.4	53.0	52.9	+ 6.7	+ 8.6	+ 7.2	+ 9.4	+ 5.5	+ 7.2	0.3*	
24	51.5	50.1	49.3	50.3	+ 6.1	+ 5.8	+ 4.6	+ 7.0	+ 4.2	+ 5.5	10.7	
25	47.9	48.3	50.2	48.8	+ 3.1	+ 4.8	+ 4.8	+ 5.9	+ 2.3	+ 4.0	0.7	
26	752.0	752.4	754.4	752.9	+ 2.5	+ 3.4	+ 4.1	+ 4.7	+ 0.9	+ 3.1	27.9*	
27	56.2	55.8	55.3	55.7	+ 4.7	+ 6.2	+ 5.6	+ 7.0	+ 2.4	+ 4.9	1.2	
28	54.4	53.1	52.4	53.3	- 4.7	+ 5.1	+ 4.3	+ 6.5	+ 3.8	+ 4.8	0.4	
29	49.9	48.1	46.5	48.2	- 0.4	+ 3.7	+ 2.4	+ 4.8	- 0.9	+ 1.5	0.7*	
30	45.6	44.4	44.2	44.7	+ 2.9	+ 3.8	+ 4.0	+ 4.8	+ 1.5	+ 3.3	5.5	
31	41.8	38.8	36.9	39.2	+ 4.0	+ 4.6	+ 3.3	+ 5.7	+ 2.9	+ 4.0	6.9	
	750.15	749.30	749.75	749.73	+ 4.41	+ 7.43	+ 5.83	+ 8.43	+ 2.97	+ 5.41	106.5	
Altezza barom. mass. $\frac{\text{mm}}{758.3}$ g. 6 Temperatura mass. + 16.6 g. 14 min. 730.7 " 2 min. - 0.9 " 29 med. 749.73 media + 5.41 " "												
Nebbia il giorno 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 23, 24, 29.												
Neve il giorno 26, non misurabile.												

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, e nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

GENNAJO 1899																Velocità media diurna del vento in chilometri
TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO																
Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Direzione del vento				
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h		
1	5.0	5.6	5.5	5.3	91	93	93	92.9	10	10	10	N	NW	W	4	
2	5.0	5.5	5.1	5.1	92	97	93	94.6	10	10	10	NW	NE	NW	6	
3	3.3	3.8	3.8	3.6	60	52	59	57.6	2	6	2	W	W	NW	13	
4	2.3	4.4	3.8	3.5	27	56	57	47.3	2	4	0	N	W	SW	13	
5	3.8	4.0	4.6	4.0	70	51	74	65.6	0	3	2	SE	SE	E	5	
6	4.1	5.2	5.2	4.8	80	67	84	77.6	0	0	1	NW	SW	W	4	
7	4.4	4.9	5.1	4.7	87	77	82	82.6	7	7	10	SW	W	NW	3	
8	5.6	6.1	6.0	5.9	92	92	95	93.6	10	10	10	W	NE	W	3	
9	5.9	6.5	6.2	6.1	92	91	88	90.9	10	10	10	W	SW	N	2	
10	6.6	6.9	6.8	6.8	94	97	93	95.3	10	10	10	E	ENE	NNE	4	
11	6.5	7.0	6.6	6.6	94	97	91	94.7	10*	10	10	NE	W	SW	4	
12	5.1	6.4	6.3	5.8	91	80	91	88.0	7	7	3	W	S	SSE	5	
13	5.6	5.2	5.0	5.2	86	49	65	67.4	8	4	0	W	W	W	8	
14	5.2	7.4	5.9	6.2	70	55	59	62.0	1	4	2	W	W	NW	12	
15	5.8	7.3	7.5	6.9	82	67	86	79.0	3	3	2	NE	W	NE	5	
16	4.8	6.6	6.5	5.9	76	70	90	79.4	2	7	10	E	SE	E	5	
17	6.1	5.5	5.9	5.7	89	53	66	70.0	2	2	2	SW	W	NW	10	
18	3.6	4.4	4.4	4.1	51	41	56	50.1	1	2	3	NW	NW	NW	7	
19	4.6	5.8	6.4	5.5	75	65	80	74.0	3	5	10	SE	SE	SE	5	
20	6.5	6.9	6.9	6.7	91	86	89	89.4	10	10	10	NW	W	W	5	
21	6.7	7.0	6.8	6.7	90	85	86	88.0	10	10	10	SW	W	NW	4	
22	6.4	6.4	6.6	6.5	87	77	83	83.3	10	10	10	W	W	W	5	
23	6.7	6.3	6.5	6.4	92	75	85	85.0	10	10	9	SE	W	E	2	
24	6.7	6.0	5.7	6.0	95	88	90	92.0	10	10	10	NE	E	SE	3	
25	5.0	5.4	5.4	5.3	88	84	84	86.3	9	9	10	SW	SE	SE	7	
26	4.8	5.2	5.4	5.2	88	90	88	89.7	10	10	10	N	NNE	NE	7	
27	5.3	5.8	5.6	5.5	86	82	82	84.3	9	10	10	N	N	N	5	
28	4.7	5.5	5.4	5.1	74	84	85	82.0	10	9	6	SE	W	W	6	
29	4.3	5.1	5.1	4.7	97	86	93	93.0	10	7	10	W	NW	E	6	
30	5.2	5.5	5.3	5.2	92	91	86	90.7	10	10	10	E	E	E	4	
31	5.3	5.7	5.2	5.3	87	90	89	89.7	10	10	10	NW	E	NE	5	
5.19 5.78 5.69 5.50 82.8 76.4 82.0 81.16 7.0 7.4 7.1																
Tens. del vap. mass. 7.5 g. 15 " " " min. 2.3 " 4 " " " med. 5.50					Umid. mass. 97% g. 10-11-29 " min. 27% " 4 " media 81.16					Proporzione dei venti nel mese N NE E SE S SW W NW 8 10 11 11 2 8 28 15					Media nebul. relat. nel mese 7.2 Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 5.7	

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(GENNAJO 1899)

Opere ed Opuscoli.

- *AMODEO F. Spazio normale e genere massimo delle curve di ordine m , k -gonali, di specie s . Napoli, 1898.
- *BONAVENTURA L. Princípi fisiologici di elettroterapia. Cerignola. 1899.
- *BIABEGO G. La biblioteca comunale e gli antichi archivi di Verona nell'anno 1897. Verona, 1898.
- *CALVI F. Commemorazione di Giuseppe Bertini. Milano, 1898.
- *Census (Eleventh) of the United States. — Population, Part. 2. — Report on vital and social statistics, Part. 1: Analysis and rate tables. — Compendium, Part 3. — Washington, 1896-97.
- *COSTA E. Le Orazioni di diritto privato di M. Tullio Cicerone. — Papiniano, studio di storia interna del diritto romano, vol. 4° (*voluntas conthrahentium*). — Bologna, 1899.
- *FRÉMY. Encyclopédie chimique. Table alphabétique des matières. Paris, 1899.
- *GANNET H. Statistical Atlas of the United States based upon results of eleventh census. Washington, 1898.
- *LOEWY et PUISEUK. Atlas photographique de la lune. N. 3. Paris, 1898.
- *MOSSO A. La conferenza internazionale per il catalogo della letteratura scientifica. Roma, 1898.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in cambio o in dono.

- ***SAINT-LAGER.** Genre grammatical des noms génériques. Grandeur et décadence du nard. Paris, 1897. — Notice sur Alexis Jordan. Paris, 1898.
- ***Statistica della popolazione; movimento dello stato civile.** Anno 1897. Roma, 1898.
- ***VILLA.** La psicologia contemporanea. Torino, 1898.

Periodici.

- ***Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.** Band 21, N. 2; Band 24, N. 3. Frankfurt a. M., 1898.
- MÜLLER. Die Ostracoden. — KOENIKE. Hydrachniden-Fauna von Madagascar und Nossi-Bé. — Vol. 24. — WIEGMANN. Landmollusken (Stylommatophoren).
- ***Acta mathematica.** N. 22, 3. Stockholm, 1898.
- VOLTERRA. Sur la théorie des variations des latitudes.
- ***Anales del museo nacional de Montevideo.** Tomo 3, N. 10. Montevideo, 1898.
- ARECHAVALETA. Flora uruguaja: cariofileas, portulacáceas, hipericíneas, malváceas, esterculiáceas.
- Annalen der Physik und Chemie.** Band 66, N. 5. Leipzig, 1898.
- KOHLRAUSCH. Die Beweglichkeiten electrischer Ionen in verdünnten wässerigen Lösungen bis zu $\frac{1}{10}$ -normaler Concentration bei 18°. — DIETERICI. Kinetische Theorie der Flüssigkeiten. — WIEN. Ueber die Magnetisirung durch Wechselstrom. — RIECKE. Ueber den Reactionsdruck der Kathodenstrahlen. — HESS. Untersuchungen an Inductorien. — GEITLER. Ueber complicirte Erreger Hertz'scher Schwingungen. — STARKE. Ueber die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Funkenentladung. — PRECHT. Notiz über Faraday's Verzweigungsversuch. — *Idem.* Eine neue Methode zur Demonstration der Hertz'schen Versuche. — BEHRENDSEN. Ueber Benutzung des Cohärers zu Versuchen mit electrischen Wellen. — VOIGT. Lässt sich die Pyroelectricität der Krystalle vollständig auf piëzoelectrische Wirkungen zurückführen? — TOEPLER. Ueber gleitende Entladung längs reinen Glasoberflächen. — LUTTEROTH. Ueber die Abhängigkeit der Magnetisirbarkeit der Krystalle in verschiedenen Richtungen von der Temperatur. — LEICK. Ueber die Leitung der Electricität durch dünne Schichten dielectricischer Substanzen. — DEUSSEN. Ueber die Absorption der Uranylsalze. — LENGYEL. Ueber die Wirkung einiger Gase und Metalle auf die photographische Platte. — DORN. Ueber die Sichtbarkeit der Röntgenstrahlen für

vollständig Farbenblinde. — ARONS. Ein neuer electromagnetischer Saitenunterbrecher. — WIEDEMANN. Zur Thermodynamik der Luminescens. — WENDELL. Ueber die Rotationsdispersion der Weinsäure und des Terpentins. — JENKO. Ueber die Helligkeit einiger Lichtquellen. — SCHREBER. Nochmals zur absoluten Temperatur. — COHEN. Ueber das Ladungsgesetz für Dielectrica. — HEYDWEILLER. Erwiderung auf Hrn. G. Tammann's Bemerkung. — GRAETZ und FOMM. Ueber die electriche Dispersion. — RIECKE. Nachtrag zu der Abhandlung: Zur Theorie des Galvanismus und der Wärme.

Annales de chimie et de physique. Janvier 1899. Paris, 1899.

BERTHELOT. Actions chimiques exercées par l'effluve électrique. — DELÉPINE. Amines et amides dérivés des aldéhydes. — FABRY et PEROT. Théorie et applications d'une nouvelle méthode de spectroscopie interférentielle.

*Annales de la Société linnéenne de Lyon. Tome 44. Paris, 1898.

DUBOIS. Appareil enregistreur universel et petit laboratoire-mueble de physiologie. — XAMBEU. Moeurs et métamorphoses d'insectes. — BEAUVERIE. Étude des modifications morphologiques et anatomiques des thalles de marchantia et de lunularia. — MERMIER. Sur les terrains aquitaniens de la partie moyenne de la vallée du Rhône. — COUVREUR. Note sur les euglènes. — *Idem*. Sur les gaz du sang, chez les animaux à pneumogastriques coupés. — *Idem*. Étude sur la respiration des poissons. — DÉPÉRET. Étude de quelques gisements nouveaux de vertébrés pléistocènes de l'île de Corse.

*Annales de l'Observatoire météorologique du Mont Blanc. Tome 3. Paris, 1898.

BONNIER. Rapport sur le grand prix des sciences physiques décerné en 1897 à M. Vallot. — VALLOT. Observations météorologiques simultanées exécutées au sommet du Mont Blanc, aux Grands Mulets et à Chamonix. — *Idem*. Étude sur les variations comparées du baromètre à diverses altitudes. — *Idem*. Expériences d'actinométrie chimique exécutées simultanément à des altitudes différentes et à diverses températures. — *Idem*. Rattachement de la nouvelle triangulation du massif du Mont Blanc aux réseaux géodésiques français et italien. — *Idem*. Sur une formule du colonel Goulier pour le calcul des moyennes dans les nivellements trigonométriques. — *Idem*. État d'avancement des opérations de la carte du massif du Mont Blanc à l'échelle du 20.000°. — *Idem*. Nouvelles recherches scientifiques exécutées dans le tunnel du Mont Blanc. — *Idem*. La moraine profonde et l'érosion glaciaire. — *Idem*. Exploration des moulins de la mer de glace.

Annales des mines. Série 9, Tome 14, N. 11. Paris, 1899.

LEPROUX. La grève des ouvriers mineurs du Pays des Galles en 1898. — JORDAN. Sur l'industrie minérale au Japon. — POLONCEAU.

Sur la convergence des essieux dans les voitures à grand écartement d'essieux de la C.^e d'Orléans.

Annales des sciences naturelles. Botanique, Série 8, Vol. 6, N. 4-6. Paris, 1898.

GUIGNARD. Les centres cinétiques des végétaux. — CURTEL. Recherches physiologiques sur la fleur. — BOIRIVANT. Recherches sur les organes de remplacement chez les plantes.

Annales des sciences politiques. Année 14, N. 1. Paris, 1899.

BOUTMY. La langue anglaise et la génie national. — MALLÉTERRE. D'Alexandrie à Karthoum, 1882-1898. — MOUREY. De l'Atlantique au Nil. — COURANT. Les associations en Chine. — VAN DER SMISSSEN. La loi belge de 1898 sur les syndicats. — GAIDOZ. Le conflit Germano-Tchèque.

*Annales du musée Guimet. In-4. Vol. 28-29. Paris, 1896.

AMÉLINAC. Histoire de la sépulture et des funérailles dans l'ancien Égypte.

*Annales du musée Guimet. In-8 (bibliothèque d'études). Vol. 6-7. Paris, 1897-98.

Mission Étienne Aymonier: voyage dans le Laos. — MENANT. Les Parsis; histoire des communautés zoroastriennes de l'Inde.

*Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano. Serie 2, Vol. 16, Parte 2 (1894-95); Vol. 17, Parte 1 (1895); Vol. 18, Parte 2 (1896). Roma, 1898.

*Annals of the New York Academy of sciences. Vol. 11, N. 1. New York, 1898.

WILSON. Considerations on cell-lineage and ancestral reminiscence, based on a re-examination of some points in the early development of annelids and polyclades. — TROWBRIDGE. An "x-ray detector", for research purposes. — *Idem*. The use of the fluorescent screen in connection with Röntgen rays. — LLOYD. On hypertrophied scaleleares in pinus ponderosa. — HOLLICK. Notes on Block Island. — DUDLEY. The use of the Dudley "stremmatograph", in determining stresses in rails under moving trains.

Annuaire publié par le Bureau des longitudes. Années 1897-99. Paris, 1896-98.

*Annuario della Società reale di Napoli. Napoli, 1899.

*Annuario publicado pelo observatorio de Rio de Janeiro, para o anno de 1898. Rio de Janeiro, 1897.

*Annuario storico meteorologico italiano. Vol. 1 (1898). Torino, 1899.
BERTELLI. Dell'origine della bussola e di alcune sue principali

modificazioni. — BIANCO. Le macchie solari ed il magnetismo terrestre. — Il Doni precursore di Galileo? — MAFFI. Di una spiegazione della stella dei Magi erroneamente attribuita a Keplero. — BOFFITO. La meteorologia dell' "Acerba".

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abth., 1898, N. 6. Leipzig, 1898.

HOFMANN. Die Befestigung der Dura mater im Wirbelcanal. — HABERER. Ueber die Venen des menschlichen Hodens. — STAHR. Die Zahl und Lage der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen vom topographischen und allgemein-anatomischen Standpunkte.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abth., 1898, N. 5-6. Leipzig, 1898.

VOGT. Ueber die Folgen der Durchschneidung des N. splanchnicus. — LOEWY. Ueber die Beziehung der Akapnie zur Bergkrankheit. — KUMAGAWA und MIURA. Zur Frage der Zuckerbildung aus Fett im Thierkörper, ein Beitrag zum Phlorhizindiabetes im Hungerzustande. — STERNBERG. Beziehungen zwischen dem chemischen Bau der süß und bitter schmeckenden Substanzen und ihrer Eigenschaft zu schmecken. — LOEWY. Ein vereinfachtes Verfahren der Blutgasanalyse. — NAGEL und SAMOJLOFF. Einige Versuche über die Uebertragung von Schallschwingungen auf das Mittelohr. — SAMOJLOFF. Ueber den untermaximalen Tetanus der quergestreiften Muskeln.

Archives des sciences physiques et naturelles. Série 4, Tome 6, N. 11-12. Genève, 1898.

DUFOUR. Phénomènes intéressants constatés pendant l'éclipse de lune du 3 juillet 1898. — GUYE. Méthode pour déterminer la puissance dans un appareil parcouru par des courants sinusoïdaux de fréquence élevée. — LULLIN. Description d'un phénomène imitant les taches solaires. — GAUTIER. Résumé météorologique de l'année 1897 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. — GUTTON. Sur les écrans électromagnétiques. — PICTET. L'automobilisme et la force motrice: le moteur air-eau.

*Archivio italiano di ginecologia. Anno 1, N. 6. Napoli, 1898.

SPINELLI. Nuovo processo per provocare il parto prematuro. — RONCAGLIA. Dell'isterectomia addominale totale. — MARCHESI. Ulteriore contributo allo studio della rotazione assiale dei tumori ovarici. — PINZANI. Ricerche sperimentali intorno ad alcune modificazioni portate dalla castrazione ovarica sul ricambio materiale e sulla costituzione del sangue. — MERLETTI. Profilassi dell'eclampsia puerperale secondo le moderne vedute intorno alla sua patogenesi. — FERRONI. Osservazioni sulla struttura delle cisti della glandula vulvo-vaginale. — SAPELLI. Della isterectomia vaginale. — CARUSO. Sopra un caso molto raro di ciste da echinococco dei genitali esterni

muliebri. — DE PAOLI. Studio clinico ed istologico sui casi di ginecologia curati nel biennio 1896-98. — TROTTA. Per la gravidanza cervicale.

*Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 20. Milano, 1898.

NOVATI. Sedici lettere inedite di M. G. Vida, vescovo di Alba, pubblicate ed illustrate, con un excursus sulla famiglia, le prebende, i testamenti del Vida ed un'appendice di documenti. — VOLTA. La facoltà teologica ne' primordi dello studio generale di Pavia. — BERNASCONI e MOIRAGHI. Le antiche mura di Como. — BELTRAMI. L'età della Basilica Ambrosiana (a proposito di recenti pubblicazioni). — CAROTTI. Belazione sulle antichità entrate nel Museo patrio di archeologia in Milano negli anni 1897-98.

*Atlas (Geologic) of the United States. N. 26-37. Washington, 1896-97.

*Atti del Consiglio comunale della città di Bergamo. Vol. 38 (anno 1897-98). Bergamo, 1898.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie 5, Vol. 7, Sem. 2, N. 12; Vol. 8, Sem. 1, N. 1. Roma, 1898-99.

RIGHI. Di un nuovo metodo sperimentale per lo studio dell'assorbimento della luce nel campo magnetico. — RICCÒ e SAIJA. Osservazioni di temperatura e del colore delle acque fatte nell'Adriatico e nel Jonio. — ENRIQUES. Sopra le superficie che posseggono un fascio di curve razionali. — BRUNI. Nuove considerazioni sugli equilibri fisici nelle miscele isoforme.

Vol. 8. — TACCHINI. Sulla distribuzione in latitudine dei fenomeni solari osservati al r. osservatorio del Collegio Romano. — MILOSEVICH. Osservazioni del pianetino ED 1898 fatte all'equatoriale di 0^m.25. — SOMIGLIANA. Sulle funzioni reali d'una variabile. — RÖITI. Due scariche derivate da un condensatore. — GRASSI, BIGNAMI e BASTIANELLI. Ulteriori ricerche sul ciclo dei parassiti malarici umani nel corpo del zanzarone. — BORTOLOTTI. Sulla convergenza delle frazioni continue algebriche. — PIZZETTI. La gravità sul Monte Bianco. — MACALUSO e CORBINO. Sulle modificazioni che la luce subisce attraversando alcuni vapori metallici in un campo magnetico. — AGAMENNON. Sopra un nuovo tipo di sismoscopio. — CANCANI. Nuovo sismometrografo a registrazione veloce-continua.

*Atti della r. Accademia dei Lincei, Anno 295 (1898), Serie 5, Classe di sc. mor., stor. e filol. Notizie degli scavi, vol. 6, parte 2, 1898, agosto, settembre. Roma, 1898.

*Atti della Accademia di Udine. Serie 3, Vol. 5 (1897-98). Udine, 1898.

PENNATO. I raggi x in medicina. — PENNATO e BERGHINS. L'epizootia dei cavalli in Udine nell'inverno 1898. — LUZZATTO. L'opera

di Jacopo Stellini nella filosofia del diritto. — MUSONI. Il Montenegro nella letteratura geografica e nelle sue relazioni coll'Italia. — DE TONI. Note sulla flora e fauna veneta e trentina.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 22, N. 11. Leipzig, 1898.

*Beihefte zum Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. Jahrg. 14, N. 1-5; Jahrg. 15, N. 1-3. Hamburg, 1897-98.

VOLLER. Das Grundwasser in Hamburg. — MICHAELSEN. Neue und wenig bekannte afrikanische Terricolen, — KOLBE. Ueber die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Deutsch-Ostafrika und Mosambik während der Jahre 1883 bis 1890 gesammelten Coleopteren. — EHLERS. Ostafrikanische Polychaeten gesammelt von Herrn Dr. Stuhlmann 1888 und 1889. — MARTENS. Ostafrikanische Mollusken gesammelt von Herrn Stuhlmann 1888 und 1889. — MICHAELSEN. Land- und Süßwasser-Asseln aus der Umgebung Hamburgs. — BÖSENBERG. Die echten Spinnen der Umgebung Hamburgs. — MICHAELSEN. Die Terricolenfauna Ceylons. — PFEFFER. Zur Kenntnis der Gattung *Palinurus* Fabr — SADEBECK. Filices Camerunianae Dinklageanae. — *Idem*. Die wichtigeren Nutzpflanzen und deren Erzeugnisse aus den deutschen Colonien. — SCHORR. Bemerkungen und Berichtigungen zu Carl Rümker's Hamburger Sternatalogen 1836.0 und 1850.0. — WOHLWILL. Aus drei Jahrhunderten der Hamburgischen Geschichte (1648-1888).

Jahrg. 15. — VOLLER. Das Grundwasser in Hamburg. — MAY. Die von Dr. Stuhlmann im Jahre 1889 gesammelten ostafrikanischen Alcyonaceen des Hamburger Museums. — KRAEPELIN. Neue Pedipalpen und Scorpione des Hamburger Museums. — BOLAU. Die Typen der Vogelsammlung des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. SORHAGEN. Wittmaack's "Biologische Sammlung europäischer Lepidopteren", im Naturhistorischen Museum zu Hamburg; Beschreibung einiger noch nicht oder nur ungenügend bekannter Raupen. — WELTNER. Ostafrikanische Süßwasserschwämme, gesammelt von Herrn Stuhlmann 1888 und 1889. — WELTNER. Ostafrikanische Cladoceren, gesammelt von Herrn Stuhlmann 1888 und 1889. — BRUNN. Parthenogenese bei Phasmiden, beobachtet durch einen überseeischen Kaufmann. — MICHAELSEN. Ueber eine neue Gattung und vier neue Arten der Unterfamilie Benhamini. — LUTHER. Catalog von 636 Sternen nach Beobachtungen am Meridiankreise der Hamburger Sternwarte.

*Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main, 1898.

SCHAUF. Ueber Sericitgneisse im Taunus, mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommnisse in der Sektion Platte. — SCHAUF. Ueber das optische Verhalten von Globigerinen-Schalen. — STEFFAN.

Entstehung und Entwicklung der Sinnesorgane und Sinnesthätigkeiten im Tierreiche. — BLUM. Die zweizeilige Sumpfcypresse am Rechneigraben in Frankfurt a. M. — MÖBIUS. Ueber ein eigentümliches Blühen von *Bambusa vulgaris* Wendl. — VOHSEN. Ueber den Gehörsinn. — ROEDIGER. Die Porträtsammlung der Dr. Senckenbergischen Stiftung. — KINKELIN. Beitrag zur Geologie von Syrien. — WITTICH. Ueber Dreikanter aus der Umgegend von Frankfurt. — KINKELIN. Kleine Notizen aus der geologisch-paläontologischen Sektion.

*Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. N. 33. Augsburg, 1898.

ROGER. Wirbeltierreste aus dem Dinotheriensande der bayerisch-schwäbischen Hochebene. — *Idem*. Ueber fossile Affen- und Menschenreste. — MUNK. Die Gross-Schmetterlinge der Umgebung Augsburgs. — WEINHART. Fortsetzung der Nachträge zur Flora von Schwaben und Neuburg im 31. Bericht 1894. — HOLLER. Die Moosflora von Memmingen und dem benachbarten Oberschwaben. — BRITZELMAYR. Die Lichenen der Flora von Augsburg. — WEINHART und LUTZENBERGER. Uebersicht über die in der Umgebung von Augsburg wildwachsenden und allgemein kultivierten Phanerogamen nebst den Gefässkryptogamen. — GEISTBECK. Der Boden des heimischen Florengebietes.

Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 32, N. 24; Anno 33, N. 1. Firenze, 1898-99.

*Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Serie 6, Vol. 6, N. 1. 'S-Gravenhage, 1899.

KEMP. Raffles' bezetting van de Lampongs in 1818. — JUYNBOLL. Een episode uit het Oudindische Rāmāyana vergeleken met de Javaansche en Maleische bewerkingen. — ROUFFAER. Matjan Gadoengan. — LEMIRE. Excursion a Hué, capitale de l'Annam. — VOGEL. Gegevens betreffende eene handelsverbinding tusschen Indië en China over Tibet gedurende de oudheid. — KERN. Bijdragen tot de spraakkunst van het Oudjavaansch. — ROUFFAER. Het tijdperk van godsdienstovergang (1400-1600) in der Maleischen Archipel. — DE GROOT. Vruchtboomen kunstmatig onder bescherming van mieren buiten onzen Archipel.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 11, N. 11-12. Milano, 1898.

MACCHI. Sopra un caso di malattia di Reichmann. — MELZI. Le principali cliniche e policliniche otorinolaringojatriche della Germania.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 12, N. 1. Roma, 1899.

FEA. Dalle isole del Capo Verde. — DE SIMONE. Attraverso alla Colombia inglese.

*Bollettino mensile pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol. 18, N. 9-12. Torino, 1898.

BASSANI. Prime ricerche sulla provenienza del terremoto di Firenze nella sera del 18 maggio 1895. — DE GIORGI. Sui terremoti italiani e sugli strumenti sismici. — MAZZÈT. Le fasi lunari hanno influenza sulle piogge? — GUZZANTI. Osservazioni geodinamiche dell'osservatorio Etno di Mineo pel mese di ottobre 1898. — *Idem*. Periodo sismico 1-5 novembre.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1898, novembre. Milano, 1898.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 26, N. 1-4, suppl. Roma, 1898.

Relazione a S. E. il Ministro della pubblica istruzione sull'ordinamento del lavoro educativo nelle scuole elementari: insegnamento pratico delle prime nozioni di agricoltura, lavoro manuale, lavori domestici ed economia domestica, piccole industrie casalinghe.

Bulletin de l'Académie de médecine. Année 62, N. 52; Année 63, N. 1-3. Paris, 1898-99.

DENTU. Sur un cas de rupture traumatique de la rate. — KELSCH. De la virulence des poussières des casernes, notamment de leur teneur en bacilles tuberculeux. — MONCORVO. Sur l'emploi du sérum antistreptococcique de Marmorek dans les cas de broncho-pneumonie infantile. — BABES. Les maladies infectieuses en médecine légale. — LANCEREAUX et PAULESCO. La médication thyroïdienne dans le traitement des affections rhumatismales, et en particulier de l'artério-sclérose. — FRANÇOIS-FRANCK. Indications, contre-indications et dangers de la médication thyroïdienne. — PROUST. Distribution géographique de la peste. — BERTRAND. Sur un cas de fièvre dite bilieuse hémoglobinurique. — COLIN. Sur la date d'incorporation des contingents.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Tome 12, N. 10-11. Bruxelles, 1898.

HEYMANS. Sur la disparition du sang des poisons y injectés. — DANDOIS. Contribution au traitement chirurgical des névralgies. — VREVEN. Contribution à l'étude des principes mydriatiques tirés des solanacées. — BARELLA. Un mot sur les échanges nutritifs et sur la ration alimentaire de l'adulte. — DETHIER. Deux cas d'empoisonnement par la belladone à Nessonvaux lez-Liège en août 1898; contribution à l'étude des coli-bacillooses. — DUYK. Sur quelques nouveaux médicaments à base de bismuth et sur leur analyse.

*Bulletin de la Société d'émulation d'Abbeville. Années 1896-97. Abbeville, 1896-97.

*Bulletin de la Société des antiquaires de Picardie. Année 1897, N. 3-4. Amiens, 1898.

- *Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Comptes rendus des séances de l'année 1898, décembre. Cracovie, 1898.

FIJALEK. Études sur l'histoire de l'Université de Cracovie et principalement de la Faculté de théologie, au 15^e siècle. — CZUBEK. Jean Chrysostome Pasek de Goslawice, d'après des documents inédits (1667-1701). — ROSNER. Sur l'etiologie du néoplasme épithélial des villosités choriales. — NUSBAUM. Etude comparée sur la sous-langue, la cloison de la langue et la lyse de mammifères.

- *Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 12, N. 11. Buenos Ayres, 1898.

- *Bulletin of the American Museum of natural history. Vol. 11, N. 1. New York, 1898.

WHITFIELD and HOVEY. Catalogue of the types and figured specimens in the palæontological collection of the geological department, American museum of natural history.

- *Bulletin of the Buffalo Society of natural sciences. Vol. 5, N. 5; Vol. 6, N. 1. Buffalo, 1897-98.

VAN DUZEE. A preliminary review of the North American delphacidae. — GRABAU. Geology and palæontology of eighteen Mile Creek and the Lake Shore sections of Erie County, New York.

- *Bullettino dell'agricoltura. Anno 33, N. 1-4. Milano, 1899.

- *Bullettino della Associazione agraria friulana. Serie 4, Vol. 15, N. 15-16. Udine, 1898.

BONOMI. Il vigneto di viti americane istituito dalla Commissione per la difesa del Friuli dalla fillossera.

- *Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 9, N. 12. Bologna, 1898.

ZAMPIERI. Contributo all'azione fisiologica dei sali d'argento: studio sperimentale sull'actolo. — BARBIANI. Su di alcuni nuovi tentativi di sieroterapia della sifilide.

- *Časopis pro pěstování matematiky a fysiky. Vol. 28, N. 2. Praga, 1898.

- *Chronik der Universität zu Kiel für das Jahr 1897-98. Kiel, 1898. Cimento (Il nuovo). 1898, settembre-ottobre. Pisa, 1898.

FEDERICO. Sul comportamento della polarizzazione negli elettroliti a partire dalla pressione ordinaria fino a pressioni di circa mille atmosfere. — BOCCARA e GANDOLFI. Sulla velocità delle onde hertziane nei mezzi dielettro-magnetici. — PIZZETTI. Della influenza delle deformazioni elastiche sulla durata di oscillazione di un pendolo, secondo Helmholtz. — VOLTA. Sul comportamento di alcuni corpi portati ad elevata temperatura rispetto ai raggi x.

*Circolo (II) giuridico. Serie 3, N. 347-8. Palermo, 1898.

CARONNA BONA. Le contribuzioni speciali per lavori di miglìoria.

*Collections (Smithsonian Miscellaneous). N. 1090, 1093, 1125. Washington, 1898.

MATTHEWS. Review and bibliography of the metallic carbides.

— BERGEY. An investigation on the influence upon the vital resistance of animals to the microorganisms of disease brought about by prolonged sojourn in an impure atmosphere. — CARRINGTON BOLTON. A catalogue of scientific and technical periodicals, 1665-1895.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 127, N. 26; Tome 128, N. 1-4. Paris, 1898.

CHAUVEAU. Quelques particularités de l'élasticité du muscle, expliquées par la comparaison du cas de la substance musculaire en action avec celui des matières inertes. — RANVIER. Histologie de la peau: la graisse épidermique des oiseaux. — RAILLAUD et BOURGET. — Sur une photographie de la nébuleuse de la Baleine, obtenue à l'observatoire de Toulouse. — FAYET. Observations et éléments de la nouvelle comète Chace. — RIQUIER. Sur les systèmes différentiels dont l'intégration se ramène à celle d'équations différentielles totales — CAHEN. Sur les équations différentielles du premier ordre. — GULDBERG. Sur les équations aux différentielles totales linéaires. — LEDUC. Sur la vitesse du son dans l'air sec à 0°. — CHASSY. Influence de la pression sur la capacité initiale de polarisation. — BRANLY. Radio-conducteurs d'or et de platine. — TURPAIN. Sur une solution du problème de la multicommutation en télégraphie, par l'emploi des oscillations électriques. — DESLANDRES. Remarques sur les rayons cathodiques simples. — CURIE et BIMONT. Sur une nouvelle substance fortement radio-active, contenue dans la pechblende. — DEMARÇAY. Sur le spectre d'une substance radioactive. — BAUBIGNY. Recherches sur la séparation et le dosage des éléments halogènes dans leurs combinaisons avec l'argent. — ECHSNER DE CONINCK et COMBE. Action des oxydants sur quelques amines grasses et aromatiques. — MASSOL. Étude thermique de l'acide normal propylmalonique. Chaleur de formation du sel de potasse à l'état solide. — BÉCLÈRE, CHAMBON, MÉNARD et JOUSSET. Le pouvoir antivirulent du sérum de l'homme et des animaux immunisés contre l'infection vaccinale ou variolique. — VAILLANT. Sur une exemplaire du *Dasypeltis scabra* Linné, serpent oophage de l'Afrique centrale. — LORTET. Chute de crustacés ostracodes fossiles observée à Oullins, près de Lyon, le 14 septembre 1898. — KUNSTLER. Contribution à l'étude de la morphologie des craspédomonades. — FICHER. Sur la présence du pin sylvestre (*P. silvestris* L.) dans les graviers quaternaires, aux environs de Troyes. — BLEICHER. Sur la découverte de graptolithes dans les poudingues du grès vosgien

des environs de Raon-l'Étape (Vosges). — GAILLARD. Apparition des ours dès l'époque miocène. — LORY. Sur un ensemble de plis extérieurs à Belledonne et refoulés vers cette chaîne. — GLANGEAUD. Les plissements des terrains crétacés du bassin de l'Aquitaine. — DE MERCEY. Sur l'origine du minerai de fer du néocomien moyen du Bray, par l'altération superficielle du fer carbonaté, et sur la continuité en profondeur et l'importance du minerai carbonaté. — LACROIX. Sur l'existence, aux environs de Corinthe, de lherzolites identiques à celles des Pyrénées. — WALLERANT. Sur une loi nouvelle relative aux groupements des cristaux. — MER. Nouvelles recherches sur un moyen de préserver le bois de chêne de la vermoulure.

N. 1. — BERTHELOT. Sur le dosage du phosphore et du soufre dans les végétaux et dans leurs cendres. — *Idem*. Sur la présence et le dosage du chlore dans les plantes. — MOISSAN. Préparation et propriétés d'un ammonium organique: le lithium-monométhylammonium. — CONSIDÈRE. Influence des armatures métalliques sur les propriétés des mortiers et bétons. — MASCART. Constitution de l'anneau des petites planètes. — ANDRÉ. Observation de l'éclipse totale de lune du 27 décembre 1898 faite à Lyon. — BAILLAUD. Observations faites à Toulouse pendant l'éclipse du 27 décembre 1898. — ROSSARD. Observations des comètes Brooks (oct. 1898) et Chase, faites à Toulouse. — POISSON. Sur la propagation des ondes liquides dans les cours d'eau. — RIGHI. Sur l'absorption de la lumière par un corps placé dans un champ magnétique. — GUILLET. Sur une forme simple de magnétomètre. — BAUBIGNY. Méthode générale de séparation du chlore, du brome et de l'iode mélangés à l'état de sels d'argent. — SEURAT. Sur la formation de la tête des hyménoptères, au moment de leur passage à l'état de nymphe. — KILIAN et LUGEON. Une coupe transversale des Alpes briançonnaises de la Gironde à la frontière italienne.

N. 2. — DEPREZ. Sur l'hystérésimètre construit par MM. Blondel et Carpentier. — BOUCHARD. Essai de cryoscopie des urines. — RANVIER. Histologie de la peau. Définition et nomenclature des couches chez l'homme et les mammifères. — RAYET. Observation de l'éclipse totale de lune du 27-28 décembre 1898 faite à Bordeaux. — FABRY. Généralisation du prolongement analytique d'une fonction. — SERVANT. Sur les points singuliers d'une fonction définie par une série de Taylor. — LOVETT. Sur la correspondance entre les lignes droites et les sphères. — RIBIÈRE. Sur la flexion des cylindres à base circulaire. — LEDUC. Sur l'expérience de Lord Kelvin et Joule. — BAGARD. Sur les variations de résistance d'un conducteur électrolytique dans un champ magnétique. — MOUREAUX. Sur la valeur absolue des éléments magnétiques au 1^{er} janvier 1899. — LEBEAU. Sur la préparation et les propriétés de l'arséniure de calcium. — BOUDOUARD. Sur la décomposition de l'oxyde de carbone en présence de l'oxyde de fer. — JOB. Dosage volumétrique du cérium. —

MATIGNON. La variation d'entropie dans la dissociation de systèmes hétérogènes semblables. — DELÉPINE. Constitution et propriétés chimiques de l'éthylidèneimine. — LESER. Dérivés de la méthylhepténone synthétique. — BARBIER. Synthèse du diméthylhepténol. — HAUSSER. Études sur la filtration. — JOUVE. Sur un mode de formation des urées. — ADRIAN et TRILLAT. Sur l'anabsinthine, substance nouvelle retirée de l'absinthe. — BLUMENTHAL. Sur la formation du sucre de l'albumine de l'oeuf. — CHARRIN et LEVADITI. Modifications des toxines introduites dans le tube digestif. — LE DANTEC. La loi sexuelle du plus petit coefficient. — DE VRIES. Sur la culture des monstruosités. — LACROIX. Les roches volcaniques à leucite, de Trébisonde. — VALLERAND. Sur les lois régissant les macles proprement dites. — DYBOWSKI. Sur les conditions culturelles en Tunisie.

N. 3. — BERTHELOT. Sur la marche générale de la végétation : plante développée à l'ombre et au soleil; regain. — BECQUEREL. Sur la dispersion anormale de la vapeur de sodium incandescente, et sur quelques conséquences de ce phénomène. — LANNELONGUE. Sur le traitement des tuberculomes (abcès tuberculeux) symptomatiques ou non d'une altération des os. — DE TILLO. Résultats des observations météorologiques faites dans la dépression au centre du continent asiatique (station de Lucktshoun). — GUILLAUME. Observations du soleil faites à Lyon. — DE LIGONDÈS. Sur la variation de la densité à l'intérieur de la terre. — GALLICE. Sur une nouvelle règle à calcul. — SALTYKOW. Sur les intégrales complètes des équations aux dérivées partielles. — PELLAT. Perte d'électricité par évaporation de l'eau électrisée; application à l'électricité atmosphérique. — DUSSAND. Sur la transmission des sons par les rayons ultra-violet. — DECOMBE. Sur une méthode physique pouvant permettre de décider s'il y a, ou non, dispersion dans le vide. — LE BON. Sur la persistance de la luminescence invisible. — CROOKES. Sur la source de l'énergie dans les corps radio-actifs. — JOB. Sur la peroxydation du cérium dissous dans les carbonates alcalins. — CAUSSE. Triacéthylmorphine et oxydation de la morphine. — BLAISE. Sur les chlorures-éthers des acides bibasiques. — MAZÉ. L'assimilation des hydrates de carbone et l'élaboration de l'azote organique dans les végétaux supérieurs. — KERFORNE. Sur l'ordovicien de la presqu'île de Crozon (Finistère).

N. 4. — PICARD. Sur le prolongement des fonctions. — DITTE. Sur quelques propriétés de l'aluminium. — RANVIER. Histologie de la peau : sur quelques réactions histochimiques de l'éléidine. — GIGNARD. Sur la formation du pollen et la réduction chromatique dans le najas major. — CARNOT et GOUTAL. Recherches sur l'état chimique des divers éléments contenus dans les produits sidérurgiques : carbures doubles de fer et d'autres métaux. — PRINCE DE MONACO. Première campagne de la Princesse Alice II. — GRUEY. Observation de l'éclipse totale de lune du 27 décembre 1898 faite

à Besançon. — *Idem.* Observations de la planète 1898 ED (Charlois) et de la comète Chase faites à Besançon. — RABOURDIN. Sur des photographies de nébuleuses et d'amas d'étoiles, obtenues à l'observatoire de Meudon. — SALTYKOW. Généralisation de la première méthode de Jacobi sur l'intégration d'une équation aux dérivées partielles. — MILLER. Sur les groupes d'opérations. — CRELIER. Sur le développement de certaines irrationnelles en fraction continue. — GUICHARD. Sur la déformation des quadriques de révolution. — PELLET. Sur l'équation normale des surfaces. — PEROT. Sur l'expression de l'énergie d'un circuit et la loi de l'électroaimant. — VILLARD. Sur l'action chimique des rayons x. — ECHSNER de CONINCK et COMBE. Action des oxydants sur quelques composés aromatiques. — MOUNEYRAT. Action du protochlorure d'iode sur le monochlorobenzène en présence du chlorure d'aluminium anhydre. — HAUSSE. Études sur la filtration: les liquides organiques. — KLING. Formation biochimique du propylglycol. — STEPHAN. Sur des éléments à bâtonnet dans l'organisme d'un vertébré. — BORDAS. Recherches sur les glandes anales des carabidae. — JANET. Sur le mécanisme du vol chez les insectes. — GRIFFON. Relations entre l'intensité de la coloration verte des feuilles et l'assimilation chlorophyllienne. — DAGUILLON. Sur les feuilles primordiales des cypripédiées. — DECROCK. Sur la structure des faisceaux placentaires dans le genre *primula*.

*Comunicaciones del Museo nacional de Buenos Aires. Vol. 1, N. 2. Buenos Ayres, 1898.

BERG. Sobre los enemigos pequeños de la langosta peregrina *schistocerca paranensis* (Burm). — *Idem.* Descriptio novi generis *cerambycidarum* Reipublicae Argentinae. — SILVESTRI. Primera noticia acerca de los tisanuros argentinos. — BERG. Sobre el langostin y el camerón, dos crustáceos macruros de aguas argentinas y uruguayas. — SILVESTRI. Nova geophiloidea argentina. — BERG. Cambio de nombres genéricos. — ST. LOUP. Une bonne espèce; à propos du *dolichotis salinicola* (Burm). — BERG. A propósito de *dolichotis salinicola* Burm. — SPEGAZZINI. Plantae novae nonnullae Americae australis. — BERG. Sobre el *thelyphonus maximus* Tarnani.

*Contributions (Smithsonian) to knowledge. N. 1126. Washington, 1898.

LUMMER und PRINGSHEIM. A determination of the ratio (α) of the specific heats at constant pressure and at constant volume for air, oxygen, carbondioxide, and hydrogen.

*Cooperazione (La) italiana. N. 286-288. Milano, 1898.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 728-731. Paris, 1898.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 19, N. 52. Berlin, 1898.

FISCHER-HINNEN. Ueber die Funkenbildung an Gleichstrommaschinen. — WAHLE. Die Walker'schen Gleichstrommaschinen. — Gesprächszeitmesser für den Betrieb auf Stadt-zu-Stadt-Leitungen.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 8, N. 1. Roma, 1899.

ATOM. Sul valore della frequenza nelle scariche del fulmine sopra linee di trasmissioni elettriche. — A. B. I provvedimenti della finanza italiana a danno dell'industria elettrotecnica. — La concessione di forze idrauliche. — LORI. Le industrie elettro-chimiche. — Trasmissione dell'energia elettrica attraverso lo spazio sistema Tesla.

*Esplorazione (L') commerciale e l'esploratore; viaggi e geografia commerciale; bollettino della Società d'esplorazione commerciale in Africa. Anno 13, N. 12. Milano, 1898.

PINI. La sezione "Italiani all'estero", all'Esposizione nazionale di Torino. — ARTINI e MELZI. Intorno ad un meteorite caduto ad Ergho, presso Brava, nella penisola dei Somali.

Fortschritte (Die) der Physik. Jahrg. 53 (1897), Abth. 1. Braunschweig, 1898.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 57, N. 52; Anno 58, N. 1-4. Milano, 1898-99.

GUAITA. A proposito della cura della malattie gastro-intestinali a mezzo della dieta idrica. — SANGREGORIO. Di due casi notevoli di atrofia muscolare progressiva. MUGGIA. Alcune considerazioni sul dolore del parto. — MARIOTTINI. La malaria nei bambini e nei fanciulli.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno 20, N. 4. Genova, 1898.

BENZONI. Studi recenti di psicologia del bambino. — NOVARA. Commemorazione di Leopardi. — GARELLO. Egeria. — VIALE. Edoardo Bellamy; eguaglianza.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 20, N. 12. Milano, 1898.

PREVITERA. L'anchilostomiasi nella solfara di Muglia (Catania) e l'igiene delle solfate.

*Giornale scientifico di Palermo. Anno 5, N. 12. Palermo, 1898.

OTTONE. Le nuove tasse sul gas luce, sull'energia elettrica e sul carburato di calcio. — Forni a storte inclinate. — Processo Mond per l'estrazione del nichelio dai suoi minerali. — RISPOLI. Le macchine agrarie all'esposizione annuale di Birmingham.

Intermédiaire (L') des mathématiciens. Tome 6, N. 1. Paris, 1899.
 *Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band 48, N. 2.

JAHN. Die Silurformation im östlichen Böhmen. — DIERSCHKE. Beitrag zur Kenntnis der Gesteine und Graphitvorkommnisse Ceylons.
 — OTTO und HAMMER. Geologische Beschreibung des südlichen Theiles des Karwendelgebirges. — JOHN. Ueber die chemische Zusammensetzung verschiedener Mineralwässer Ostböhmens.

*Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Jahrg. 14-15 (1896-97). Hamburg, 1897-98.

EYSENHARDT. Die spanischen Handschriften der Stadtbibliothek.
 — BRINCKMANN. Kenzan, Beiträge zur Geschichte der japanischen Töpferkunst. — DENNSTEDT und SCHÖPF. Einiges über die Anwendung der Photographie zur Entdeckung von Urkundenfälschungen.
 — CLASSEN. Die Prinzipien der Mechanik bei Boltzmann und Hertz.
 — HALLIER. Zwei Convolvulaceensammlungen des Botanischen Museums zu Hamburg.

*Journal (American chemical). Vol. 19, N. 4-10; Vol. 20, N. 1-7. Baltimore, 1897-98.

MABERY and HUDSON. On the butanes and octanes in American petroleum. — ORNDORFF and MOYER. Naphthalene tetrabromide $C_{10}H_8Br_4$. — JACSON and COMEY. On hydrocobaltocobalticyanic acid and its salts. — KASTLE. On the analogies in composition of the salts of calcium, strontium, and barium. — GRINDLEY and SAMMIS. Action of mercaptides on quinones. — SWARTZ. The action of sodium ethylate on amide bromides. — REMSEN. The hydrolysis of acid amides. — FOLIN. On urethanes. — GILPIN. Action of phosphorus pentachloride on aniline and its salts. — WHEELER and MCFARLAND. On the preparation of metabrombenzoic acid and of metabromnitrobenzene. — WHEELER. On the non-existence of four methenylphenylparatolylaminides. — MABERY and KITTELBERGER. Investigations on American petroleum: on the composition of a South American petroleum. — SHOBER and KIEFER. The action of certain alcohols on asym-metadiazoxylenesulphonic acid. — BISHOP TINGLE. The action of ethylic oxalate on camphor. — LACHMAN. The preparation of zinc ethyl. — KASTLE and BEATTY. A simple test for the halogens in organic halides. — MABERY. The constituents of Pennsylvania, Ohio and Canadian petroleum between 150° and 220° . — MABERY and HUDSON. Refractive power of the hydrocarbons and chlorine derivative described in the preceding paper. — COMSTOCK. On the molecular rearrangement of the oximes by means of certain metallic salts. — DUNLAPAND. The action of urea and primary amines on maleic anhydride. — REMSEN and GRAY. On the isomeric chlorides of *p*-nitro-*o*-sulphobenzoic acid. — HALL. A study of ferric hydroxide in precipitation. — CHAMBERLAIN. A study of the action of the nitrate and sulphate of para-

diazotoluene on methyl alcohol under various conditions. — WEIDA. The reaction of salts of the nitrodiazobenzenes and the diazobenzoic acids with methyl alcohol. — BROMWELL. A study of the action of methyl alcohol on the sulphate of orthodiazotoluene. — WALKER. On the action of potassium hydroxide on orthomethoxysulphaminebenzoic acid. — JONES. A simple and efficient boiling-point apparatus for use with low- and with high-boiling solvents. — HILLYER. Aluminium alcoholates. — LESINSKY and GUNDLICH. Behavior of chloral hydrate with ammonium sulphide. — RAMSAY CUSHMAN. A new and rapid method for the qualitative separation of iron, aluminium, chromium, manganese, zinc, nickel and cobalt. — WIDTSOE. On the oximes of mucophenoxychloric and mucophenoxybromic acids. — DUNLAP. On the action of aluminic chloride and benzol upon mucochloryl chloride, mucobromyl bromide, and the corresponding acids. — HILL and ALLEN. On certain derivatives of brommaleic and chlormaleic acid-aldehydes. — TORREY. On the absorption of oxygen by tetrabromfurfuran. — WHEELER, BAYARD BARNES and PRATT. On halogen addition-products of the anilides. — RANDALL. On the permeation of hot platinum by gases. — CURTISS. On some malonic acid derivatives. — SMITH. The action of nitric acid on triphenylmethane. — DAY. The action of carbon dioxide upon sodium aluminate and the formation of basic aluminium carbonate. — KOHLER. Aliphatic sulphonic acids. — JONES and KING. The dissociation of electrolytes as measured by the boiling-point method. — WHEELER, SMITH and WARREN. On diacyl anilides. — NOYES. Synthesis of hexamethylene-glycol diethyl ether and other ethers from trimethylene glycol. — STOKES. On the chloronitrides of phosphorus. — MABERY. Preliminary paper on the composition of California petroleum. — MALLET. On the solubility of ammonia in water at temperatures below 0° C. — *Idem*. Note on a somewhat remarkable case of the rapid polymerization of chloral. — MAGRUDER. A new form of hydrogen generator. — WORSTALL and BROMWELL. Decomposition of heptane and octane at high temperatures. — ORNDORFF, TERRASSE and MORTON. Anethol and its isomers. — DE CHALMOT. Action of sulphur on silicides. Production of silicon. — *Idem*. Acetylene diiodide. — FREER and LACHMAN. The action of sodium upon methylpropylketone and acetophenone. — ENDEMANN. Solubility of Lead in ammonia. — KASTLE, MURRIL and FRAZER. The decomposition of sulphonic ethers by water, acids and salts. — HALL. A study of zinc hydroxide in precipitation.

Vol. 20. — JONES. On salts of nitroparaffins, and acylated derivatives of hydroxylamine. — NORRIS. The action of the halogens on the aliphatic amines, and the preparation of their perhalides. — METCALF, WHEELER and WALDEN. On acyl imido esters. — COMSTOCK. Note on double salts of the anilides with cuprous chloride and cuprous bromide. — MICHAEL and BUCHER. On the action of acetic anhydride on phenylpropionic acid. — RICHARDS. The rela-

tion of the taste of acids to their degree of dissociation. — BISHOP TINGLE. Note on Fehling's solution. — SOHON. Action of the anhydride of orthosulphobenzoic acid on dimethyl- and on diethylamine. — RICHARDSON and ADAMS. The molecular weight of lactimide. LEIGHTON. The action of sodium ethylate upon α , β -dibromhydrocinnamic ester, citradibrompyrotartaric ester and α , β -dibrompropionic ester. — WHEELER. On some bromine derivatives of 2, 3-dimethylbutane. — KASTLE, FRAZER and SULLIVAN. Phosphatic chert. — KASTLE and BEATTY. On the effect of light on the combination of hydrogen and bromine at high temperatures. — HILL and SAWYER. On the conversion of methylpyromucic acid into aldehydopyromucic and dehydromucic acids. — JACKSON and GALLIVAN. On the 3, 4, 5-tribromaniline and some derivatives of unsymmetrical tribrombenzol. — RICHARDS. A convenient gas generator, and device for dissolving solids. — MORSE and ARBUCKLE. A redetermination of the atomic weight of zinc. — WORSTALL. Direct nitration of the paraffins. — WHEELER and BARNES. On the silver salt of 4-nitro-2-aminobenzoic acid and its behavior with alkyl and acyl halides. — FREER and SHERMANN. Formamide and its sodium and silver salts. — CAMERON. A study of the reaction of the diazophenols and of the salts of chlor- and bromdiazobenzene with ethyl and with methyl alcohol. — DRUCK SOHON. An investigation of some derivatives of orthosulphobenzoic anhydride. — NORRIS and FAY. Iodometric estimation of tellurium. — LACHMAN. The relation of trivalent to pentavalent nitrogen. — MOALE. On paramethoxyorthosulphobenzoic acid and some of its derivatives. — *Idem*. Decomposition of paradiazoorthotoluenesulphonic acid with absolute methyl alcohol in the presence of certain substances. — NEWELL. Parabenzoyldiphenylsulphone and related compounds. — BISHOP TINGLE. The action of ethylic oxalata on camphor. — JONES. A determination of the atomic weight of praseodymium, and of neodymium. — FRANKFORTER. Veratrine and some of its derivatives. — LOCKE. On the action of hydrogen sulphide upon vanadates. — MICHAEL, LURHN and HIGBEE. On the formation of imido-1, 2-diazol derivatives from aromatic azimides and esters of acetylenecarboxylic acids. — JACKSON and TORREY. On the oxide of dichlormethoxyquinonedibenzoylmethylacetal. — JACKSON and BOOS. On the colored compounds obtained from sodic alcoholates and picryl chloride. — FRANKLIN. On the action of orthodiazobenzenesulphonic acid on methyl and ethyl alcohol. — KASTLE. On the taste and affinity of acids. — BENTLEY. The action of nitric acid on tribromacetaniline. — WHEELER. Researches on the cycloaminides: pyrimidine derivatives. — NORRIS. Some double salts containing selenium. — AVERY and BOUTON. On phenylglutaric acid and its derivatives. — AVERY and FOSSLER. On α -methyl- β -phenylglutaric acid. — MORSE and REESE. A reduction of permanganic acid by manganese peroxide. — MORSE and ARBUCKLE. The atomic weight of

cadmium. — RICHARDS. A table of atomic weights. — WHEELER and BARNES. Researches on the cyclo amides: α -ketobenzmorpholine and α -benzparaoxazine derivatives. — WHEELER and WALDEN. The action of amines on acylimidoester: acyl amidines. — BOLTWOOD. On a new form of water blast. — LOCKE. On the periodic system and the properties of inorganic compounds. — LOCKE and AUSTELL. The action of sulphur upon metallic sodium. — LOCKE and EDWARDS. On some compounds of trivalent vanadium. — JONES and REESE. The conductivity of aqueous solutions of praseodymium and of neodymium sulphates.

Journal (The economic). N. 32. London, 1898.

BONAR. Old lights and new in economic study. — ACWORTH. Rectification of municipal frontiers. — PRICE. Industrial conciliation; a retrospect. — BOWLEY. Comparison of the changes in wages in France, the United States, and the United Kingdom, from 1840 to 1891. — GIDE. Has co-operation introduced a new principle into economics?

*Journal d'hygiène. N. 1162-1166. Paris, 1898-99.

*Journal de l'École polytechnique. Série 2, Cahier 3. Paris, 1897.

AUTONNE. Sur l'équation différentielle du premier ordre et sur les singularités de ses intégrales algébriques. — GOURSAT. Recherches sur les systèmes en involution d'équations du second ordre. — LECORNU. Sur le rendement des engrenages. — MAYER. Théorèmes relatifs à la probabilité du jeu et application au calcul d'intégrales définies.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 9, N. 1-2. Paris, 1899.

CAZENEUVE. Sur la transformation du carbonate d'orthocrésol en un homologue de la phtaléine de l'orthocrésol. — DENIGÈS. Nouveau mode de recherche et de dosage de l'acétone dans l'eau et les alcools méthylique et éthylique. — BALLAND. Composition et valeur alimentaire des fromages. — LÉPINOIS. Sur les ferments oxydants de l'aconit et de la belladone. — GRIMBERT. Action du *b. coli* et du *b. d'Eberth* sur les nitrates. — BASTIEN. Sur la recherche de la viande de cheval.

*Journal (American) of mathematics. Vol. 19, N. 4; Vol. 20, N. 1-3. Baltimore, 1897-98.

HILL. On three septic surfaces. — MUIR. On Sylvester's proof of the reality of the roots of Lagrange's determinantal equation. — KLUYVER. Concerning the twisted biquadratic. — DE SAUSSURE. Calcul géométrique réglé. — LARMOR. Note on Mr. A. B. Basset's paper, "Theory of the action of magnetism on light". — APPELL. Exemples d'inversion d'intégrales doubles. — FRISCHAUF. Bemerkungen zu C. S. Peirce quincuncial projection. — KANTOR. Berichtigung. — DAVIS. On the sign of a determinant's term.

Vol. 20. — GREENHILL. The motion of a solid in infinite liquid under no forces. — METZLER. Surfaces of rotation with constant measure of curvature and their representation on the hyperbolic (Cayley's) plane. — PICARD. Sur les méthodes d'approximations successives dans la théorie des équations différentielles. — PELL. On the focal surfaces of the congruences of tangents to a given surface. — CRAIG. Displacements dependig on one, two and three parameters in a space of four dimensions. — MCCLINTOCK. Further researches in the theory of quintic equations. — PORTER. On the roots of the hypergeometric and Bessel's functions. — MUIR. A reinvestigation of the problem of the automorphic linear transformation of a bipartite quadric. — MILLER. On the primitive substitution groups of degree sixteen. — LOVETT. Point transformations in elliptic coordinates of circles having double contact with a conic. — EIESLAND. Note on the integration of a certain system of differentiel equations. — METZLER. Compound determinants. — *Idem.* A theorem in determinants. — MILLER. On the perfect groups — HARDY. On Darboux lines on surfaces.

*Journal (The american) of philology. Vol. 17, N. 4: Vol. 18, N. 1-4; Vol. 19, N. 1. Baltimore, 1896-98.

BLOOMFIELD. Contributions to the interpretation of the Veda. — LINDSAY. On the text of the "Truculentus", of Plautus. — DARLING BUCK. Brugmann's law and the sanskrit Vrddhi. — SCHLUTTER. Latin glosses.

Vol. 18. — DWIGT GOODELL. Dörpfeld and the greek theatre. — WHEELER. The question of language-standard in modern Greece. — HAMILTON KIEK. *Etiam* in Plautus and Terence. — HORTON-SMITH. The origin of latin *haud* and greek *ou*; and the extensions of the originally unextended form. — MORRIS. The subjunctive in independent sentences in Plautus. — FAY. Textual notes and queries on Plautus. — RIESS. Superstitions and popular beliefs in Greek comedy. — EMERY. On the definition of some rhetorical terms. — PERRIN. The ethics and amenities of Greek historiography. — RHYS ROBERTS. Caecilius of Calacte. — HENDRICKSON. Are the letters of Horace satires? — KNAPP. Note on Horace. — CLEMENT. The use of *enim* in Plautus and Terence. — OERTEL. On the character of inferred parent languages. — HORTON-SMITH. Concluding notes on the origin of the gerund and gerundive. — BALLANTINE. Negative futures in the Greek New Testament. — FAY. On latin *nihil* 'naught, not'.

Vol. 19. — WASHBURN HOPKINS. The Bhārata and the Great Bhārata. — GOODSPEED. The Ayer papyrus; a mathematical fragment. — WOOD. Semasiological possibilities. — LEASE. *I nunc* and *i* with another imperative. — WILBERFORCE LYON. *Christe qui lux es et dies* and its german, dutch, and english translations.

*Journal (The American) of science. N. 37. New Hawen, Conn., 1899.

BARUS. Thermodynamic relations of hydrated glass. — DAVISON. Platinum ad iridium in meteoric iron. — HOLM. Studies in the cyperaceae. — STARKWEATHER. Regnault's calorimetric and our Knowledge of the specific volumes of steam. — GOOCH and JONES. Estimation of boric acid. — VERRILL. Descriptions of imperfectly known and new actinians, with critical notes on other species. — HILLEBRAND. Mineralogical notes. — SARDESON. What is the Loess? — HUTCHINS. Absorption of gases in a high vacuum.

*Kansas (The) University Quarterly. Vol. 7 A, N, 2-3; Vol. 7 B, N. 1-3. Lawrence, 1898.

PALMER. The designing of cone pulleys. — STEVENS. The behavior of kinoplasm and nucleolus in the division of the pollen mother cells of *asclepias cornuti*. — ADAMS. Physiography of Southeastern Kansas. — BEEDE. Variations of external appearance and internal characters of *spirifer cameratus* Morton. — STEVENS. Apparatus to facilitate the process of fixing and hardening material. — BARBER. The preparation and use in class demonstration of certain cryptogamic plant material. — STEWART. Individual variations in the genus *xiphatus* Leidy. — ADAMS. A geological reconnaissance in Grant, Garfield and Woods counties, Oklahoma. — NEWSON. Normal forms of projective transformation. — GILBERT. On the skull *xerobates* (?) undata Cope. — WARD. A plan for increasing the capacity of the steam heating plant of the Spooner library, university of Kansas. — PALMER. The hyperbolic spiral. — WILLISTON. The sacrum of *morosaurus*.

Séries B. — KOPKINS. Notes on Piers Plowmann. — BLACKMAR. Economic and social influences of irrigation. — CANFIELD. The tone of literature and the writer's responsibility.

*Mémoires de l'Académie des sciences et belles-lettres de Toulouse. Série 9, Vol. 9. Toulouse, 1897.

VAVASSEUR. Sur les symboles d'opérations à exposants imaginaires de Galois. — FONTÈS. Deux mathématiciens peu connus du douzième siècle. — MATHIAS. Sur la construction des cartes magnétiques: application au bassin de la Garonne. — BAILLET. Sur les hybridations considérées dans leurs rapports avec la zootechnie. — LAVOCAT. Les poissons actuels et fossiles. — CLOS. L'École de botanique du Jardin des plantes de Toulouse. — CARALP. Le permien des Pyrénées. — BASSET. De la mégalanthropogénésie. — DUMÉRIL. Les armées françaises avant la révolution et les cahiers de 1789 relatifs à l'organisation militaire. — DESCHAMPS. Souvenir universitaire: la querelle des auteurs classiques en 1852. — HALLBERG. La pédagogie de Goethe, d'après ses mémoires. — LAPIERRE. Les portraits gravés de Molière, type Audran. — ROSCHACH. Quelques données sur la vie

Rendiconti. — Serie II, Vol. XXXII.

18

municipale à Toulouse, tirées de la chanson de la croisade contre les Albigeois. — DESAZARS DE MONTGAILHARD. L'art paradoxal: sa situation en France et à Toulouse. — LÉCRIVAIN. Le droit de se faire justice soi-même et les représailles dans les relations internationales de la Grèce. — MASSIP. Les variations du climat de Toulouse. — DOUAIS. Palissot et Castillon, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. — ANTOINE. Ce que mangeaient les Romains.

- *Mémoires de la Société d'émulation d'Abbeville. Série 4, Tome 3, N. 2; Série 5, Tome 2. Abbeville, 1897.

GOSSELIN. Notice historique sur les trois villages de Marquivilers, Grivillers et Armancourt, de l'ancien bailliage de Roye. — LEDIEU. Création du franc marché d'Abbeville (1506-1519).
Tome 2. — PRAROND. Cartulaire du Comté de Ponthieu.

- *Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Série 5, Vol. 3, N. 1. Paris, 1898.

ISSALY. Optique géométrique: complément aux propriétés polarisatrices de faisceaux de rayons en général. — MONNET. Sur l'étude calorimétrique complète d'un sel. — PÉLABON. Sur la dissociation de l'acide sélénhydrique. — *Idem*. Sur l'absorption de l'hydrogène sulfuré par le soufre liquide et la combinaison directe du soufre et de l'hydrogène.

- *Memoirs of the American museum of natural history. Vol. 1, N. 3; Vol. 2, N. 1. New York, 1898.

OSBORN. The extinct rhinoceroses. — BOAS. The Jesup North Pacific expedition: Facial paintings of the Indians of Northern British Columbia.

- *Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate. Vol. 11, N. 9-12. México, 1898.

De MONTESSUS de BALLORE. L'Amérique centrale et l'Amérique du Sud sismiques. — MACOUZET. Nouvelle méthode pour combattre l'asphyxie chloroformique. — Un écrit inédit du P. Alzate. — HERRERA e VERGARA LOPE. Nouvelle théorie de la respiration: hématoxose et osmose des gaz dissouts; la respiration de la tamise. — ORDÓÑEZ. Les volcans Colina et Ceboruco. — MORENO y ANDA. Observations météorologiques et magnétiques faites à Aguascalientes pendant l'éclipse du 29 Juillet 1897. — GALINDO y VILLA. Les projets pour le palais législatif fédéral. — URIBE TRONCOSO. Causes du retard anormal dans la formation de la chambre antérieure après l'opération de la cataracte. — VERGARA LOPE. Un cas de tuberculose pulmonaire guérie par l'action de l'air raréfié. — MARTINEZ GRACIDA. Mythologie Mixtèque. — LÓPEZ RUIZ. Étude chronologique sur la dynastie Mixtèque.

- *Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 27, N. 10. Roma, 1898.

Osservazioni e fotografie dell'eclisse parziale di luna del 3 luglio 1898 fatte a Catania. — TACCHINI. Protuberanze solari osservate al r. Osservatorio Romano nel 3° trimestre 1898. — *Idem*. Macchie e facole solari osservate al r. osservatorio Romano nel 3° trimestre 1898. — Immagini spettroscopiche del bordo solare disegnate in agosto, settembre e ottobre.

- *Minerva; rivista delle riviste. Vol. 17, N. 1-6. Roma, 1899.

- *Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. 28, N. 5-6. Wien, 1898.

WEISBACH. Die Deutschen Steiermarks. — LASCH. Ueber Geographie. — KAINDL. Ethnographische Streifzüge in den Ostkarpathen.

- Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes'geographischer Anstalt. Band 44, N. 12. Gotha, 1898.

FROENIUS. Der westafrikanische Kulturkreis. — BUSCH. Vorläufiger Bericht über eine Reise in den nordwestlichen Kaukasus im Jahre 1896 zur Untersuchung der Gletscher und der Vegetation.

- *Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Band 24, N. 4. Wien, 1898.

- *Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1897. Graz, 1898.

PENEKE. Ein verkieselter Pflanzenrest. — ROLLETT. Ueber Geruch und Geschmack. — THEN. Ueber einige Merkmale der Cicadinen: *Dectocephalus rombifer* und *Dectocephalus Putoni*. — HOERNES. Die Grubenkatastrophe von Zeiring im Jahre 1158. — SCHMUTZ. Zur Kenntniss einiger archaischer Schiefergesteine der Niederen Tauern und Seethaler Alpen. — PROHASKA. Die Gewitter und Hagelschläge der Jahres 1897 in Steiermark, Kärnten und Ober-Krain. — REIBENSCHUH. Chemische Untersuchung neuer Mineralquellen Steiermarks. — BERWERTH. Neue Nephritfunde in Steiermark. — STROBL. Die Dipteren von Steiermark.

- *Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1522-1526. London, 1898.

GIBBS and LOVE. Fourier's series. — FARRINGTON. The Schmidt-Dickert relief model of the moon. — LISTER. Maxwell's logic. — MACFAYDEN. Lord Iveagh's gift. — DENNING. Jupiter and his markings. — The new Liverpool museums extension buildings. — Economic botany in Nyasaland. — The iron ore deposits of Northern Sweden. — Electrical stage appliances. — FITZGERALD. Converse of the Zeeman effect. — HELE-SHAW. Flow of water. — SMOLUCHOWSKI

DE SMOLAN. Etherion, a new gas? — AINSLIE HOLLIS. The curve of life. — PRESTON. Radiation phenomena in the magnetic field. — WALLACE. The utility of specific characters. — SPENCER. The duke of Argyll and Mr. Herbert Spencer. — DUFF. Periodic tides. — APPELYARD. Coast-telegraphs and space telegraphy. — The fishes of Tanganyika and other great lakes. — MACMAHON. Mirage. — MELDOLA. The Duke of Argyll and Mr. H. Spencer. — MORTON. The density of the matter composing the kathode rays. — ALEXANDER. Attraction in a spherical hollow. — ALLCHIN. The decrease of swallows and martins. — HAYWARD. Fourier's series. — OSBORN. Fossil vertebrates in the American museum of natural history. — SPENCER. Prof. Meldola's explanation. — STONEY. Illusory resolutions of the lines of a spectrum. — JERVIS-SMITH. A note on catching insects, and the behaviour of the bulldog-ant of South Australia. — BECKER. A new dome for equatorials. — STEEL. Luminosity of sugar. — OVERTON. Experiments on the autumn colouring of plants.

*Opgaven (Wiskundige), met de Oplossingen. Deel 7, N. 6. Amsterdam, 1898.

*Pensiero (Il) nuovo; rassegna di scienza, di filosofia e di critica. Vol. 2, N. 4-6. Roma, 1898.

ARDIGÒ. Nuova critica della dottrina di H. Spencer sull'inconoscibile. — VOLPE RINONAPOLI. I miti nella Bibbia. — MELZI. La scuola moderna nella filosofia scientifica e positiva. — AQUILANTE. Del positismo. — ORANO. La società-organismo ed il materialismo storico. — DE VITO-TOMMASI. L'economia domestica e la scuola. — GUAZZELLA. Dottrina di Rosmini sull'essenza della materia. — GRAFFES. La Chiesa moderna e il Pensiero nuovo.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. N. 46. Como, 1898.

MOTTA. Lettere ducali viscontee.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 14, N. 4. Livorno, 1899.

SADUN. Sulla trasformazione d'un prodotto di due somme di n quadrati in una somma di n quadrati. — LAZZERI. Alcune formole di trigonometria. — FELLINI. Teoremi sulle frazioni continue periodiche. — FUBINI. Di una nuova successione di numeri. — LEONCINI. Sopra la risoluzione dei triangoli. — CARDOSO-LAYNES. Luoghi ed involuppi. — RETALI. Sopra una curva piana del sesto ordine.

*Politecnico (Il), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1898, novembre-dicembre. Milano, 1898.

SALDINI. L'insegnamento della tecnologia meccanica nelle scuole per gl'ingegneri. — Relazione degli studi sulla essicazione dei bozzoli eseguita nell'anno 1898 mediante la nuova stufa a funziona-

mento continuo sistema Bianchi e Dubini. — SANT'AMBROGIO. Il palio, il tabernacolo e l'altar maggior della Certosa di Pavia (1567-1576) di Ambrogio Volpi da Casale. — DE MARCHENA. La trazione elettrica sulle strade ferrate. — FOLCO. Effetti di autoinduzione variabile. — CAIRO e LANINO. Sulla applicazione della trazione elettrica all'esercizio ferroviario. — BERTINI. L'officina della società Edison in Milano. — LEITZMANN. Prove fatte con locomotive compound. — CASTELLAMONTE. Di alcuni impianti per il trasporto dell'energia elettrica. — RECKENSCHUSS. Ferrovia elettrica Brighton-Rottingdean.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1898, 1. Philadelphia, 1898.

RAND. The Birdsboro trap quarries. — MEEHAN. The plants of Lewis and Clark's expedition across the continent, 1804-1806. — COCKERELL. New and little known bees from Washington state. — DALL. Synopsis of the recent and tertiary psammobiidae of North America. — VAN DERBURGH. The gerrhonotus of the San Lucan fauna, Lower California, with diagnosis of other West american species. — PILSBRY and VANATTA. Anatomical notes on certain West American helices. — FOX. Contributions to a knowledge of the hymenoptera of Brazil. — COPE. The summer birds of Susquehanna county, Pennsylvania. — GOLDSMITH. Volcanic rocks of mesozoic age in Pennsylvania. — *Idem*. The petrification of fossil bones. — VON JHERING. Contributions of the herpetology of Sao Paulo, Brazil. — PALMER. Observations on errant frustules of eunotia major. — RHOADS. A small collection of mammals from North Eastern China. SCALE. Notes on Alaskan water birds. — CALVERT. Odonata (dragonflies) from the Indian Ocean, and from Kashmir, collected by Dr. Abbott. — JOHNSON. Diptera collected by Dr. Donaldson Smith in Somaliland, Eastern Africa. — HOUGH. The muscidae collected by Dr. Donaldson Smith in Somaliland, Eastern Africa. — BARRER and COCKERELL. A new weasel from New Mexico. — DALL. On the genus *halia* of Risso. — LETSON. Description of a new tethys (aplysia). — RHOADS. A new grasshopper mouse from New Mexico. — *Idem*. Notes on the fossil walrus of Eastern North America.

*Proceedings of the American Association for the advancement of science. Meeting 46. Salem, 1898.

*Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. 33, N. 13-27; Vol. 34, N. 1. Boston, 1898.

ATKINSON. The basis of the science of political economy. — LEWIS. Studies on the central and peripheral nervous systems of two polychaete annelids. — SCUDDER. The orthopteran group scudderiae. — RICHARDS. A table of atomic weights. — ROBINSON. Revision of the North American and Mexican species of *mimosa* and *neptunia*. — CREW and BASQUIN. On the sources of luminosity in the electric

arc. — KING. An absolute measurement of the Thomson effect in copper. — WEBSTER. Note on Stoke's theorem in curvilinear co-ordinates. — FIELD. A contribution to the study of individual variation in the wings of lepidoptera. — RICHARDS. On the cause of the retention and release of gases occluded by the oxides of metals. WOLF. Occurrence of native copper at Franklin Furnace, New Jersey. — *Idem*. Exhibition and preliminary account of a collection of microphotographs of snow crystals made by W. A. Bentley. — TROWBRIDGE. An inquiry into the nature of electrical discharges in air and gases. — GREENMAN. Revision of the Mexican and Central American species of galium and reibunium. — *Idem*. Diagnoses of new and critical Mexican phanerogams. — RETTGER. Note on the projective group.

Vol. 34. — PEIRCE and WILLSON. On the thermal conductivities of certain poor conductors.

*Proceedings of the American philosophical Society. N. 157. Philadelphia, 1898.

ABBE. The altitude of the aurora above the earth's surface. — RICHARDSON. Descriptions of four new species of rocinela, with a synopsis of the genus. — RADCLIFFE GROTE. Specializations of the lepidopterous wing; the Pieri-nymphalidae. — SACHSE. An old broadside, with a reference to the throne of congress. — MATHWES. Initiation ceremonies of Australian tribes. — SCOTT. On the selodont artiodactyls of the Uinta formation. — WILLIAMS. Notes on Kansan drift in Pennsylvania. — MINIS HAYS. On the history of the Jefferson manuscript draught of the declaration of independence in the library of the American philosophical Society. — PECKHAM. The genesis of bitumens as related to chemical geology. VAN DENBURGH. Herpetological notes. — MINIS HAYS. A journal kept during the siege of Fort William Henry, August, 1757. — MATHEWS. Divisions of Australian tribes. — DAY. The production of an asphalt resembling gilsonite by the distillation of a mixture of fish and wood.

*Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. 28, N. 8-12. Boston, 1897-98.

FERNALD. The genus antennaria in New England. — FULLER. Notes on a carboniferous boulder train in eastern Massachusetts. — SEDGWICK MINOT. On the veins of the Woolffian bodies in the Pig. — CALVERT. The odonate genus macrothemis and its allies.

*Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 10, N. 1. Cambridge, 1899.

BERRY. On the evaluation of a certain determinant which occurs in the mathematical theory of statistics and in that of elliptic geometry of any number of dimensions. — THOMSON. On the connection

between the chemical composition of a gas and the ionization produced in it by Röntgen rays. — ZELENY. On convection currents and on the fall of potential at the electrodes, in conduction produced by Röntgen rays. — WILSON. On velocity of solidification. GADOW. Orthogenetic variation in the shells of chelonia. — WILLEY. Some points in the morphology of the enteropneusta. — SEWARD and HILL. On lepidodendron from the calciferous sandstone of Scotland. — LIVEING. On the flame-spectrum of mercury, and its bearing on the distribution of energy in gases. — *Idem*. On the variation of intensity of the absorption bands of different didymium salts dissolved in water, and its bearing on the ionization theory of the colour of solutions of salts. — DEWAR. On the comparative colour of the vapour of iodine in air at atmospheric pressure and in vacuum.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 655-659. London, 1898.

MACAULAY. Point-groups in a plane, and their effect in determining algebraic curves. — BARWELL. The conformal representation of a pentagon on a half plane. — ROGERS. On certain regular polygons in modular network. — ELLIOTT. Some secondary needs and opportunities of English mathematicians. — ROGERS. On the functions Y and Z which satisfy the identity $4(x^p - 1)/(x - 1) = Y^2 \pm pZ^2$, where p is a prime of the form $4K \mp 1$.

*Proceedings of the Royal Society. N. 406. London, 1899.

ROGET. Effects of prolonged heating on the magnetic properties of iron. — ADDISON. On the topographical anatomy of the abdominal viscera, especially the gastro-intestinal canal in man. — PEARSON. Mathematical contributions to the theory of evolution. — DAWSON. "Nitragin," and the nodules of leguminous plants. — LOCKYER. Preliminary note on the spectrum of the Corona. — PHILLIPS. The action of magnetised electrodes upon electrical discharge phenomena in rarefied gases. — BOYCE and WARRINGTON. Observations on the anatomy, physiology, and degenerations of the nervous system of the bird. — SHERRINGTON. On the reciprocal innervation of antagonistic muscles. — RAMSAY. Note on the densities of "atmospheric nitrogen," pure nitrogen, and argon. — RAMSAY and TRAVERS. The preparation and some of the properties of pure argon. — FARR. On some expressions for the radial and axial components of the magnetic force in the interior of solenoids of circular cross-section.

*Report of the superintendent of the U. S. Naval Observatory for the fiscal year ending June 30, 1898. Washington, 1898.

- *Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 7, N. 7. Roma, 1899.

BARNABEI. Scoperte d'antichità. — LUMBROSO. Scavi alessandrini. — FERRARIS. Gli iscritti nelle università e negli istituti superiori del Regno nel quinquennio dal 1893-94 al 1897-98.

- *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 4, N. 12. Napoli, 1898.

AMODEO. Spazio normale e genere massimo delle curve di ordine m, k -gonali, di specie s . — BASSANI. La ittiofauna del calcare eocenico di Gassino in Piemonte. — *Idem*. Di una piccola bocca apertasi nel fondo della solfatarà. — FERGOLA. Osservazioni meteoriche fatte nel r. osservatorio di Capodimonte nei mesi di novembre e dicembre 1898.

- *Report (Annual) of the American Museum of natural history for 1897. New York, 1898.

- *Report (Annual) of the Board of regents of the Smithsonian Institution for the year ending june 30, 1895. Report of the U. S. national Museum. Washington, 1897.

- *Report (Annual) of the curator of the museum of comparative zoölogy at Harvard college for 1897-98. Cambridge U. S. 1898.

- *Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 9, N. 1. Paris, 1898.

THULIÉ. Éducation des dégénérés supérieurs: réflexe de l'obéissance. — SALMON. L'anthropologie au congrès de Nantes. — HOUSSEY. Anomalies dentaires.

- *Revue de l'histoire des religions. Tome 36, N. 3; Tome 37, N. 1-3; Tome 38, N. 1. Paris, 1897-98.

De FAYE. Les "Stromates" de Clément d'Alexandrie. — MARILLIER. La place du totémisme dans l'évolution religieuse à propos d'un livre récent. — RÉVILLE. Un essai de philosophie de l'histoire religieuse, étude sur "l'Introduction à la science de la religion", de C. P. Tiele.

Tome 37. — SNOECK HURGRONJE. Le droit musulman. — BLOCHET. Le livre intitulé l'Oulamà i Islâm. — AUDOLLENT. Bulletin archéologique de la religion romaine. — LEGER. Études sur la mythologie slave. — DUSSAUD. Les visions d'Ézéchiél. — GOLDZIEHER. De l'ascétisme aux premiers temps de l'Islam. — RÉVILLE. De Jesu Christo, colloquium doctum. — D'OLDENBURG. Le Mahâbhârata dans la littérature buddhique.

Tome 38. — D'ALVIELLA. Les rites de la moisson et les commencements de l'agriculture. — BLOCKET. Étude sur l'histoire religieuse de l'Iran.

*Revue semestrelle des publications mathématiques. Tome 7, Partie 1. Amsterdam, 1898.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 24, N. 1. Paris, 1899.

LE DANTEC. Les néo-darwiniens et l'hérédité des caractères acquis. — BOIRAC. Les phénomènes cryptoides. — SCHINZ. Le positivisme est une méthode et non un système.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1898, dicembre. Roma, 1898.

MIRANDOLI. Gli automobili per grossi carichi e la loro importanza militare. — Le nuove pallottole inglesi. — DE FEO. Notizie sui cervi-volanti. — ROCCHI. Di un manoscritto inedito del secolo 17°. — Lo studio della geografia militare, a proposito di una recente pubblicazione. — Alzo-quadrante Korrodi. — Giudizi inglesi circa l'artiglieria di campagna a tiro rapido, — PASETTI. Gli apparecchi dell'aeronautica.

*Rivista di patologia nervosa e mentale. Vol. 3, N. 12. Firenze, 1898.

MARINA. Il neurone del ganglio ciliare ed i centri dei movimenti pupillari.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 73. Roma, 1899.

TALAMO. La morale cristiana secondo un socialista moderno. — LORINI. Commercio e industria del Giappone secondo le statistiche più recenti. — MAIN. Le vie alle Indie e Vasco da Gama. — VIGO. Il porto pisano, la sua difesa, il suo governo, la sua interna amministrazione.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura e di enologia in Conegliano. Anno 5, N. 1-2. Conegliano, 1899.

SANNINO. La coltivazione delle viti americane nei paesi non fillosserati. — RAVASENGO. Il nuovo torchio continuo Garolla. — D'ADDIEGO. I fermenti selezionati nella fabbricazione del burro — SANNINO. L'accordo commerciale tra la Francia e l'Italia. — GRILLI. L'antracnosi, o vajolo della vite. — FOJADELLI. La fillossera nella provincia di Alessandria.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 30, N. 11-12; Anno 31, N. 1-2. Firenze, 1898-99.

ROVIDA. La luce monocromatica come vibrazione ammortita, conseguenze per le onde hertziane e per l'ottica fisiologica. — LANDI. L'influenza della posizione della luna nei movimenti sismici. — *Idem*. Nuovo apparato per dimostrare la legge di gravità. — PETTINELLI. Sopra un apparente sviluppo di correnti termoelettriche in un filo omogeneo.

- **Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali*. Vol. 24, N. 3-4. Reggio Em., 1898.

COLLINA. Ricerche sull'origine e considerazioni sul significato della ghiandola pituitaria. — GIUFFRIDA-RUGGERI. Su alcuni crani idrocefalici. — SCHUPFER. Sui dolori di origine centrale. — PATRIZI. Per lo studio dei rapporti fra i movimenti del respiro e la parola scritta o articolata. — GIANNELLI. Sulla così detta paranoia acuta periodica. — ANTONINI. Contributo allo studio dell'automatismo psicologico per autosuggestione. — MINGAZZINI. Contributo clinico ed anatomico allo studio dei tumori del lobo parietale. — CENI. Influenza del sangue dei pellagrosi sullo sviluppo embrionale. — PATRIZI. Due sussidi di tecnica fisiologica e psico-fisica: pneumatometro a criterio acustico; guanto volumetrico. — FORNASARI DI VERCE. Le morti per malattie del sistema nervoso in Italia nel decennio 1887-76. — TONNINI. I fenomeni residuali e la loro natura psichica nelle relative localizzazioni dirette e comparate, in rapporto con le diverse mutilazioni corticali nel cane. — LUI. L'isterismo infantile. — DONAGGIO. Nuove osservazioni sulla struttura della cellula nervosa.

- Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France)*. Année 58, Janvier. Paris, 1899.

PICOT. Notice historique sur la vie et les travaux de Barthélemy-Saint Hilaire. — LEFÈVRE-PONTALIS. Les élections au Reichstag — LUCHAIRE. L'université de Paris sous Philippe-Auguste.

- **Settimana (La) medica dello Sperimentale*. Anno 52, N. 53; Anno 53, N. 1-4. Firenze, 1898-99.

BURCI. Contributo ai moderni metodi di cura del male di Pott. — GROCCO. Cenno su talune forme cliniche irregolari e sulla cura della colelitiasi. — BLUMENTHAL. Sull'etiologia del diabete mellito. — LEISADA. Un caso di paraplegia da pertosse. — SILVESTRINI. Alcune questioni relative alla rabbia e alla cura Pasteur. — GIGLIOLI e CALVO. Contributo clinico allo studio delle iniezioni sottocutanee di siero artificiale nella febbre tifoidea.

- **Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften*. 1898, Vol. 2, N. 1. München, 1898.

REBER. Hans Multscher von Ulm. — KRUMBACHER. Studien zu Romanos.

- **Supplemento al Periodico di matematica*. Anno 2, N. 3. Livorno, 1898.

CANDIDO. Da una identità.

*Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Serie 2, Vol. 5, N. 2-4. Leiden, 1898.

ALBARDA. Ornithologie van Nederland. — LANGELAAN. Les corpuscules sanguins des crustacés décapodes et leur rôle phagocytaire. — PIEPERS. Die Farbenevolution (Phylogenie der Farben) bei den Pieriden. — HOEK. On four pycnogonids, dredged during the cruise of H. E. M. S. Challenger. — DE GRAAF. *Acrocephalus aquaticus* (Gmel.) broedende in Nederland. — SLUITER. On a probable periodical amputation of the disk-converging by some ophiurids.

*Transactions of the American philosophical Society, held at Philadelphia, for promoting useful knowledge. New Series, Vol. 19, N. 2. Philadelphia, 1898.

VAN DENBURGH. Some experiments with the saliva of the gila monster (*heloderma suspectum*). — SEE. Results of recent researches on the evolution of the stellar systems. — ALLEN. On the glossophaginae. — *Idem*. The skull and teeth of *ectophylla alba*.

*Transactions of the Cambridge philosophical Society. Vol. 17, N. 2. Cambridge, 1899.

WESTERN. Certain systems of quadratic complex numbers. — MAC MAHON. Partition of numbers whose graphs possess symmetry.

*Transactions of the New York Academy of sciences. Vol. 16. New York, 1898.

*Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Vol. 11. Madison, 1898.

BILLE. A history of the Danes in America. — BLAISDELL. The methods of science, as being in the domain of logic. — SIMONS. Railroad pools. — MEYER. The adjustment of railroad rates in Prussia. — GREGORY. Negro suffrage in Wisconsin. — WINGATE. The scientific importance of more complete vital statistics of the state of Wisconsin. — LUEDERS. Floral structure of some gramineae. — DANIELLS. On the analysis of the water of a flowing artesian well at Marinette, Wisconsin. — WALKER. Some uses of the low potential alternating current in a chemical laboratory. — FILLMORE. Some forms spontaneously assumed by folk-songs. — STRONG. The legal status of trusts. — BUTLER. Dante: his quotations and his originality; the greatest imitator and the greatest original. — MARSH. On the limnetic crustacea of Green Lake. — BRUNCKEN. The use of parties in municipal government. — PULS. The need of a medical Faculty in connection with the State University. — CHANDLER. Transcendental space. — HUNTINGTON. Experiments with available road-making materials of southern Wisconsin. — CROOKER. Alluminium alcoholates. — BUTLER. Codfish: its place in American

history. — **BIRGE**. Plankton studies on lake Mendota. — **SLICHTER**. Harmonic curves of three frequencies. — **COMSTOCK**. The real singularities of harmonic curves of three frequencies. — **HISE**. Earth movements. — **DAVIS**. Second supplementary list of parasitic fungi of Wisconsin.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1898, N. 14-15. Wien, 1898.

ABEL. Der Wasserleitungsstollen der Stadt Eggenburg; ein Beitrag zur Kenntniss der Gauderndorfer Schichten. — **BITTNER**. Fischzähne im norischen Hallstätter Kalke von Mühlthal bei Piesting. — **SALOMON**. Ueber das Alter des Asta-Granites. — **KERNER**. Neuer Pflanzenfund im mährisch-schlesischen Dachschiefergebiete. — **SCHAEFFER**. Ueber eine neue Fundstätte von Badener Tegel bei Siegenfeld.

*Verzeichniss der Vorlesungen an der k. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 1897-98. Kiel, 1897-98.

ADUNANZA DEL 9 FEBBRAJO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIDARI, OEHL, DEL GIUDICE, INAMA, CALVI, STRAMBIO, NEGRI, CELORIA, R. FERRINI, TARAMELLI, CANTONI, C. FERRINI, BARDELLI, ARDISONE, JUNG, GOLGI, SCHIAPARELLI, KÖRNER, CERIANI, MURANI, PAVESI, ASCOLI.
E i Soci corrispondenti: COSSA, A. DE MARCHI, BANFI, ROLANDO, ROSSI, LATTES, AMBROSOLI, ARTINI, CORTI, ANDRES, ZUCCANTE, MARIANI, L. DE MARCHI.

L'adunanza è aperta alle ore 13.

Approvato il verbale dell'adunanza precedente, si annunciano gli omaggi.

Il Presidente annuncia la morte del Socio corr. avv. comm. Giuseppe Scotti.

Il M. E. Calvi presenta come omaggio dell'A. una Memoria del prof. Adolfo Schulten di Gottinga colle seguenti parole: " Il professore Adolfo Schulten, della Università di Gottinga, mi prega di darvi notizia di una Memoria da lui pubblicata in questi mesi a Berlino, che tratta della divisione e della limitazione romana dei territori. L'autore dimostra che ne sussistono ancora tracce importanti, specialmente nelle pianure del Po. Espone il metodo di divisione e di limitazione adottato dai Romani nell'assegnare il territorio pubblico ai privati; indica le linee normali a base di questa operazione, la loro orientazione, lo spazio occupato. Egli dimostra l'identità del reticolato, che ci presentano i territori di Parma, Bologna, Padova con la *centuriazione* romana, comprovata dalla corrispondenza delle misure, dal sovrapporsi delle più recenti vie e dalla parentela di alcuni nomi di luoghi coi termini tecnici, che

risalgono agli agrimensori romani. Esamina poi partitamente quanto si è conservato della *centuriazione* romana nelle pianure del Po, nell'*Ager Campanus* e nel territorio di Cartagine. La dotta Memoria, che io mi pregio di presentarvi, illustrata dalle nostre carte militari, è degna di essere accolta dall'Istituto Lombardo con deferenza e con plauso, specialmente per le ricerche riguardanti l'Italia superiore „.

Leggono successivamente: Il M. E. Ercole Vidari sul: *Nuovo progetto Baccelli sull'istruzione superiore*;

Il dott. Carlo Riva: *Sopra la formazione diabasica e sopra alcuni minerali di Rosas nel Sulcis in Sardegna*;

Il M. E. Pasquale Del Giudice la 2^a parte della Nota: *I Consigli ducali e il Senato milanese*.

Terminate le letture, il M. E. Vidari legge la relazione del voto della Sezione di scienze politiche e giuridiche per la proposta di un candidato a M. E. nella stessa sezione.

Si apre quindi la discussione sulla modificazione proposta agli articoli 15 e 17 del Regolamento organico, alla quale prendono parte i MM. EE. Del Giudice, Pavesi, Ascoli, Cantoni, Bardelli, Ardissonne e Vidari, relatore della Commissione proponente. La discussione si chiude votando un emendamento del M. E. Pavesi, che invita la Commissione a introdurre negli articoli suddetti le condizioni: che venga aumentato il numero dei votanti perchè la votazione sia valida e quindi il numero dei voti favorevoli perchè il candidato sia eletto; e che le votazioni si facciano per scheda segreta. La votazione della proposta è quindi rimandata ad altra adunanza futura, nella quale essa verrà ripresentata coll'emendamento accettato.

La seduta è levata alle ore 15.30.

Il segretario
R. FERRINI.

METEOROLOGIA.

Riassunto delle osservazioni meteorologiche, eseguite presso il R. Osservatorio astronomico di Brera nell'anno 1898, composto da E. PINI e presentato dal M. E. G. V. SCHIAPARELLI al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere nell'adunanza del 20 gennaio 1899.

Pressione atmosferica.

Come erasi annunciato nel Riassunto 1897 a pag. 53 (129 dei *Rendiconti*) col 1 Gennaio del seguente 1898 non venne più eseguita, per disposto dell'Ufficio centrale di meteorologia, l'osservazione detta d'America, sincrona colle 7 ore di Washington (a Milano 12^h 37^m) e colle 0^h di Greenwich, i cui dati quindi più non sono inclusi nei *Bollettini mensili* del R. Ist. Lombardo, a partire da quella data.

Persiste anche nel 1898 l'eccedenza della media altezza barometrica sulla normale annua, quale venne rilevata dal 1880 in poi, tolto appena il 1895 in eccesso di quasi mezzo millimetro. Il Quadro I, racchiudente le medie mensili M_p della pressione atmosferica e le correlative deviazioni dalle normali N_p , dimostra che in soli 4 mesi il valore delle prime restò al disotto delle seconde, nel solo Marzo arrivando la differenza $M_p - N_p$ a - mill. 3,53; in febbrajo e maggio la stessa è poco superiore ad 1 mill., rimanendo al disotto in Ottobre. Rilevantissime invece sono le eccedenze in Gennaio e Dicembre, durante i quali persistettero quasi di continuo vasti e poderosi anticicloni; più moderato è il sopravanzo, vicino a 2 mill., in Agosto e Settembre, scendendo sotto ad 1 mill. in Aprile, Luglio e Novembre per ridursi a soli 7 centesimi di mill. in Giugno. Nell'anno intero fu $M_p = \text{mill. } 749,122$, donde $M_p - N_p = + \text{millimetri } 1,055$; l'analoga differenza per il quindicennio 1881-95 fu + mill. 0,658; nel 1896, + mill. 0,882 e nel '97 + mill. 1,033.

Appare evidente il nessuno rapporto tra le medie mensili dell'altezza barometrica locale e la frequenza ed intensità delle meteore acquее; difatti i massimi di pioggia del 1898 (in Aprile e Novembre) non coincidono punto colle minori pressioni, nè vi è maggior accordo tra i minimi pluviometrici (Agosto, Febbraio e Dicembre) ed i massimi di pressione: ancora più discordi sono i risultati annui, poichè ad un nuovo aumento barometrico medio del 1898 sul '97 non corrisponde un minore contingente di nebulosità e pioggia, ma al contrario uno maggiore di oltre 400 millimetri. Il che attesta il noto principio meteorologico, contrario alla opinione comune, che le vicissitudini del tempo traggono quasi sempre la loro origine dallo stato generale dell'atmosfera sopra vastissime aree, e non già dalle variazioni locali della pressione barometrica; la quale ha poco o nessun valore pei presagi anche a vicinissima epoca se non è sussidiata dalla retta interpretazione delle *Carte del tempo* secondo i canoni omai assodati dell'esperienza meteorologica.

QUADRO I.

M E S I	Media pressione 1898 M_p	Media normale N_p	Differenze $M_p - N_p$
	mill.	mill.	
Gennajo	758.74	749.92	+ 8.82
Febbrajo	46.99	48.29	- 1.30
Marzo	43.40	46.93	- 3.53
Aprile	46.70	46.10	+ 0.60
Maggio	45.40	46.59	- 1.19
Giugno	47.84	47.77	+ 0.07
Luglio	48.12	47.66	+ 0.46
Agosto	50.18	47.86	+ 2.32
Settembre	50.58	48.81	+ 1.77
Ottobre	47.59	48.36	- 0.77
Novembre	49.04	48.45	+ 0.59
Dicembre	54.60	50.05	+ 4.55
Anno 1898	749.122	748.067	+ 1.055

La più alta pressione osservata a zero fu mill. 765,9 il 14 Gennaio a 9 ore, e la minima 726,2 il 4 Febbraio a 21 ore civili; le maggiori deviazioni positive della media giornaliera dalla rispettiva normale sono + 16^{mill},0 il 29 Gennaio e + 13, ^{mill},3 il 24 Dicembre, mentre le differenze negative più forti caddero nel citato 4 Febbraio, — 18^{mill},3, ed il 17 Ottobre con — 16^{mill},7. Per ciascun giorno dell'anno le analoghe deviazioni sono esposte nella tabella *A* in fine, venendo in essa, come nelle successive tavole *B*, *C*, *D*, *E* ed *F* rappresentati con distinto carattere tipografico gli estremi positivi e negativi delle variazioni per ciascun mese.

Temperatura centigrada.

Non era certo prevedibile il fatto di ripetere, ad un solo anno di distanza, quello che nel capitolo corrispondente per 1897 erasi riferito a proposito della sua media temperatura annuale, la più alta riscontrata dopo il 1835, dal quale ebbero principio a Milano le osservazioni meteoriche ad ore fisse. Quel primato più non esiste, perchè superato e di non poco dallo scorso 1898, la cui media + 13°,928 supera di gradi 0, 275 quella già altissima della precedente annata, venendo così ad aumentare l'eccesso del valore analogo per gli ultimi 26 anni dopo il 1872 sopra la normale 1835-72. Il fenomeno è stavolta comune a tutti i paesi dell'alta Italia in condizioni poco dissimili da quelle di Milano, nei quali il 1898 fu assai caldo, sebbene forse non abbia dovunque raggiunto, come da noi, il massimo dei massimi.

Riferendoci al detto periodo a noi più vicino e maggiormente caldo 1872-97, la cui media è + 12°,673, abbiamo sempre un'eccesso di gradi 1,255 nella media del '98, che sale a + 1,693 in confronto alla solita normale 1835-72. Restando immutato quanto è scritto nel Riassunto precedente sulla poca attendibilità delle medie relative al periodo più remoto dal 1763 al 1834, non comparabili con quelle del successivo per le ragioni ivi esposte a pag. 43 (pag. 119 dei *Rendiconti* del R. Ist. Lomb.), vediamo come fu ripartita nei diversi mesi la straordinaria eccedenza termica dell'anno passato.

Composta la media per l'inverno 1897-98, essa risulta eguale a + 3°,84, superiore di gradi 1,94 al valore normale + 1°,90 ossia soli due centesimi di meno dell'analogia differenza generale pel 1896-97: fu dunque la terza invernata di seguito sensibilmente calda, mentre finora sembra che voglia aggiungersi la corrente come

quarta in misura non inferiore. A complemento del prospetto riportato nel *Riassunto* 1892, diamo qui i valori delle deviazioni M_4 per le stagioni estreme succedutesi dopo quell'anno. Escluso il lebre inverno 1879-80, per cui si ebbe $M_4 - N = -3,17$ (1), quindici succeduti dopo 1880-81 l'analogha differenza media è + 0

QUADRO II.

M E S I	Media temper. 1898 M_4	Media normale N	Differenze $M_4 - N$
Gennajo . . .	+ 3.35	+ 0.52	+ 2.83
Febbrajo . . .	+ 6.03	+ 3.21	+ 2.82
Marzo	+ 8.66	+ 7.52	+ 1.14
Aprile	+ 13.45	+ 12.23	+ 1.22
Maggio	+ 16.86	+ 16.93	— 0.07
Giugno	+ 20.57	+ 21.07	— 0.50
Luglio	+ 23.08	+ 23.45	— 0.37
Agosto	+ 24.63	+ 22.01	+ 2.62
Settembre . .	+ 21.40	+ 18.38	+ 3.02
Ottobre	+ 14.28	+ 12.64	+ 1.64
Novembre . . .	+ 10.85	+ 6.31	+ 4.54
Dicembre . . .	+ 3.55	+ 1.96	+ 1.59
Anno 1898	+ 13° 928	+ 12° 235	+ 1.693

e la massima positiva fu + 1,98 per il 1882-83, appena di 4 centesimi superiore a quanto fu trovato per la stagione jemale ultima. Il Quadro II delle due annate indica uno scarso eccesso, appena + 0,17, pel Dicembre 1897 ed invece uno fortissimo e quasi pe-

(1) V. *Riassunto* 1892 citato, pag. 44-45, per la rettifica della deviazione invernale 1879-80, segnata con gradi 2.88, quale risultava dalle medie M_4 e non dalle M_4 .

pei primi due mesi del '98: le minime assolute furono appena $-5^{\circ},7$ il 27 Dicembre (la più bassa di tutto l'inverno), $-4^{\circ},9$ il 19 Gennaio e $-1^{\circ},6$ l'8 febbrajo, ben lontane dunque dai valori toccati in molti anni dopo il 1835, quali appajono dai prospetti delle mas-

INVERNI	Differenze $M_4 - N$	ESTATI	Differenze $M_4 - N$
	gradi		gradi
1892-93 ..	-1.39	1893	$+0.74$
1893-94 ..	$+0.61$	1894	$+1.16$
1894-95 ..	-2.00	1895	$+0.78$
1895-96 ..	$+0.78$	1896	-0.73
1896-97 ..	$+1.96$	1897	$+1.94$
1897-98 ..	$+1.94$	1898	$+0.58$

sime e minime pubblicati nei *Riassunti* 1881, 92 e 93 nel capitolo della temperatura, a complemento dei quali riportiamo qui le corrispondenti risultanze a tutt'oggi; rammentiamo ancora l'errore in-

INVERNI	Minima temperat.	Data	ESTATI	Massima temperat.	Data
1893-94	-9.5	15 Genn. '94	1893	$+35.0$	2 Luglio
1894-95	-10.0	19 Febbr. '95	1894	$+36.2$	25 Luglio
1895-96	-5.4	16 Genn. '96	1895	$+34.4$	27 Luglio
1896-97	-5.5	30 Genn. '97	1896	$+35.5$	13 Luglio
1897-98	-5.7	27 Dic. '97	1897	$+36.6$	30 Giugno
			1898	$+35.2$	21 Agosto

corso nel *Riassunto* 1893, che dava $-5^{\circ},2$ per minima dell'inverno 1892-93 il 26 Gennaio in luogo $-6^{\circ},0$ il 12 Marzo, come venne rettificato nel *Riassunto* 1895.

Meno calda riuscì la primavera, pur tuttavia con sopravanzo di gradi 0,76, dovuti per intero a Marzo ed Aprile, laddove Maggio si chiuse con leggerissimo ammanco. E questo si ripeté, in misura assai moderata, nei susseguenti mesi estivi di Giugno e Luglio, toccando mezzo grado nel primo e 0,37 nel secondo; ma l'influenza loro fu completamente soverchiata dai calori tardivi forti, ma providenziali di Agosto, risultando per l'estate $M_4 - N = + 0,58$. Ben maggiore è il sopravanzo autunnale nella media temperatura, cioè $M_4 - N = + 3,07$, dovuto in massima parte al caldissimo Novembre ed al Settembre; in quest'ultimo essendo continuato altresì il clima asciutto dell'Agosto, poterono giungere a buona maturanza i secondi prodotti, sui quali eranvi serii timori, mentre i primi dell'estate in complesso riuscirono pure soddisfacenti, ad onta delle piogge un po' troppo abbondanti da Marzo a Giugno. Nei mesi caldi il 1898 presenta una fase di progressione inversa a quella del 1896 d'infausta memoria, in cui a Giugno e Luglio pressochè normali succedette Agosto freddissimo e piovosissimo. La massima temperatura in Giugno 1898 salì a gradi $31^{\circ},6$ il giorno 21, in Luglio a $+ 34^{\circ},2$ il dì 26 ed in Agosto a $+ 35^{\circ},2$ il giorno 21, la più forte dell'anno e la più tardiva dal 1838 in poi, essendosi avuti $+ 35^{\circ},0$ il 18 Agosto del 1892 e $34^{\circ},5$ il giorno 20 nel 1875. L'estate scorsa fu dunque assai moderata nel grado di calore, ma questo fu opportunamente ripartito per i bisogni delle varie colture nella nostra regione; ricordiamo che nel quindicennio 1881-95 la media temperatura estiva superò la normale di gradi 0,603; l'estate più calda fu quella del 1897 con $M_4 - N = + 1,94$, e la più fredda quella del precedente 1896 con $M_4 - N = - 0,73$. Rimarchevole è la permanenza di massime giornaliere superiori ai 30° dal 5 al 12 Settembre inclusi, con $31^{\circ},8$ il giorno 8; fatto questo raro, ma non nuovo, essendovi il caso recente del 1895, in cui la prima decade dello stesso mese ebbe il medio dei massimi eguale a $+ 32^{\circ},21$, quattro volte arrivando a $32^{\circ},7$. Il Dicembre ultimo infine continuò con carattere autunnale, essendosi avuti appena 10 giorni di gelo moderato nella 2^a e 3^a decade, e la minima più che modesta di $- 4^{\circ},2$ il giorno 26.

Sono in sentita e naturale prevalenza le differenze quotidiane positive $M_4 - N$, in confronto alle negative, come risulta dall'ispezione della tabella B in fine; così che se n'hanno appena quattro delle seconde in Gennajo, nessuna in Febbrajo, due in Agosto, una sola in Settembre, tre in Ottobre ed ancora nessuna in Novembre. Straordinaria è la massima deviazione positiva $+ 9,4$ della media

+10°,8 del 1 febbrajo (corrispondente alla normale del 7-8 Aprile circa) essendosi giunti già a + 8,3 il precedente 31 Dicembre sotto il predominio di un vento da Nord-Nord-Ovest, caldissimo e secco. La maggiore differenza negativa - 5,3 cadde il 29 Giugno, seguendo il 10 Luglio con $M_4 - N = -4,8$, e la media giornaliera pareggiò le rispettive normali il 13 febbrajo, il 10 Giugno, il 20 e 22 Luglio ed il 14 Dicembre, non pochi essendo i casi in cui le differenze $M_4 - N$ si riducono ad uno o due decimi in un senso o nell'altro.

QUADRO III.

M E S I	Media temperatura M_4	Media temperatura M_5	Differenze $M_4 - M_5$
	(9h, 21h, mass., min.)	(9h, 15h, 21h corretta)	
Gennajo . . .	+ 3.35	+ 3.56	- 0.21
Febbrajo . . .	+ 6.03	+ 6.26	- 0.23
Marzo . . .	+ 8.66	+ 8.52	+ 0.14
Aprile . . .	+ 13.45	+ 13.24	+ 0.21
Maggio . . .	+ 16.86	+ 16.57	+ 0.29
Giugno . . .	+ 20.57	+ 20.26	+ 0.31
Luglio . . .	+ 23.08	+ 22.84	+ 0.24
Agosto . . .	+ 24.63	+ 24.69	- 0.06
Settembre . .	+ 21.40	+ 21.48	- 0.08
Ottobre . . .	+ 14.28	+ 14.22	+ 0.06
Novembre . .	+ 10.85	+ 10.80	+ 0.05
Dicembre . .	+ 3.55	+ 3.84	- 0.29
Anno 1898	+ 13°.928	+ 13°.892	+ 0.036

Dalla tabella C, contenente le differenze giornaliere tra la media M_4 (dedotta dalle osservazioni di 9h, 21h, massima e minima) e l'altra M_5 (calcolata sulle 9h, 15h, 21h ed opportunamente ridotta alla media vera colla correzione decadica variabile da - 0,3 in Gennajo a - 1,3 in Luglio) sono dedotti gli elementi mensuali del Quadro III. Rileviamo dal medesimo che la M_4 fu di alcuni cen-

tesimi più bassa della M_3 in Agosto e Settembre, di oltre due decimi in Gennaio, Febbraio e Dicembre, superandola invece di circa tre decimi in Maggio e Giugno, di oltre due in Aprile e Luglio e di quantità minori nei residui tre mesi. Per l'annata intera la M_4 supera la M_3 di gradi 0,036: le differenze giornaliere positive più grandi furono + 2,2 il 4, + 2,1 il 27 Luglio e + 2,0 il 4 Maggio, le negative - 1,5 il 15 Dicembre e - 1,3 l'8 Febbraio; 28 volte le due medie si pareggiano, 19 la M_4 supera la M_3 di oltre un grado ed appena tre volte accadde il fatto opposto, numerosi essendo i giorni in cui la divergenza fra le due medie si riduce ad un sol decimo di grado.

Dal prospetto degli intervalli intercorrenti per ogni giorno dell'anno tra le temperature estreme, riportati nella tabella *D* in fine, vennero delotti gli elementi mensili ed annuali del Quadro IV.

QUADRO IV.

M E S I	Escursione tra le estreme temperature diurne				
	Media	Massima		Minima	
	gradi	gradi	giorni	gradi	giorni
Gennajo . . .	6.01	12.4	30	1.9	26
Febbrajo . .	8.27	13.5	16	2.2	23
Marzo	7.82	14.3	17	2.7	$\left\{ \begin{array}{l} 5 \\ 28 \end{array} \right.$
Aprile	9.53	14.9	30	2.6	1
Maggio	10.88	15.3	15	3.3	12
Giugno	11.26	16.9	30	5.9	16
Luglio	12.45	15.5	8	8.9	27
Agosto	12.25	16.4	13	7.4	9
Settembre . .	10.14	13.7	5	2.8	27
Ottobre	6.58	11.4	13	2.6	3
Novembre . . .	4.81	7.0	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \\ 20 \end{array} \right.$	1.9	1
Dicembre . . .	6.52	13.4	15	2.6	28
Anno 1898	8.881	16.9	Agosto 30	1.9	$\left\{ \begin{array}{l} 16 \text{ Genn.} \\ 28 \text{ Dic.} \end{array} \right.$

Desumiamo da esso che la media escursione annuale 8,881 sorpassa di buon mezzo grado il corrispondente valore 8,37 del quindicennio 1881-95, restando inferiore appena a quelli del 1893 che fu 9,01, ed al massimo 9,04 del 1897. Nel corso dei vari mesi troviamo due notevoli saltuarietà nella fase ordinaria di aumento costante da Gennaio a Luglio e di continuo decremento nella seconda metà dell'anno; da 8,27 in Febbraio si discende a 7,82 in Marzo, tornando a 9,53 in Aprile, e da 6,58 in Ottobre si discende fino a 4,81 nel successivo Novembre, riprendendo sino a 6,52 gradi in Dicembre. Le massime elevate di Febbraio e Dicembre spiegano le corrispondenti medie escursioni sovrabbondanti; i massimi valori giornalieri dello scarto tra le estreme temperature furono 16,9 il 30 Giugno e 16,4 il 13 Agosto, i minimi si pareggiano in gradi 1,9 il 16 Gennaio ed il 1 Novembre.

Come sempre, l'egregio sig. prof. D.^a A. Varisco, direttore della stazione termo-udometrica di Monza, inviò sollecitamente i dati meteorici riassuntivi per lo scorso anno; da essi apprendiamo che la media temperatura fu $+13^{\circ},21$ (calcolata però sulle massime e minime soltanto), minore che nel 1897 ($+13^{\circ},615$) ma sempre superiore alla media $+12^{\circ},32$ degli ultimi 24 anni. La massima $+34^{\circ},6$ calda, come a Milano, il 21 Luglio, e la minima $-6^{\circ},0$ il 26 Dicembre p. p.

Umidità assoluta e relativa.

Paragonate colle normali annue 1845-79 (1), $N_t = \text{mill. } 8,47$ ed $N_u = 74,45$, le medie dell'umidità assoluta e relativa del 1898 danno, per la prima $M_t - N_t = + \text{mill. } 0,16$, e per la seconda $M_u - N_u = - 4,25\%$, essendo risultato $M_t = \text{mill. } 8,63$ ed $M_u = \text{mill. } 70,19\%$; si avrebbe dunque un leggero eccesso nella tensione del vapore ed il consueto ammanco di tutti gli anni dopo il 1880 del $4\frac{1}{4}\%$ nell'umidità relativa. Prese invece per termine di paragone le medie quindicennali 1881-95, cioè mill. 7,96 e $70,00\%$, l'eccesso di tensione cresce pel '98 a mill. 0,67 ed il deficit dell'umidità si trasforma in lieve sopravanzo del $0,19\%$.

(1) Per errore tipografico, sfuggito anche nelle correzioni, è scritto 1885-79 in principio all'analogo capitolo ed in testa alla colonna 3^a dei quadri V e VI nel Riassunto 1897.

QUADRO V.

MESI	Media tensione 1898 <i>M</i>	Media tensione normale <i>N</i> , 1845-79	Differenze <i>M</i> - <i>N</i> .
	mill.	mill.	mill.
Gennaio . . .	5.16	4.39	+ 0.77
Febbrajo . . .	3.95	4.76	- 0.81
Marzo . . .	5.96	5.71	+ 0.25
Aprile. . . .	7.56	7.32	+ 0.24
Maggio . . .	8.79	9.52	- 0.73
Giugno . . .	11.92	11.81	+ 0.11
Luglio . . .	12.13	13.31	- 1.18
Agosto . . .	12.52	13.20	- 0.68
Settembre . .	11.92	11.45	+ 0.47
Ottobre . . .	10.42	8.78	+ 1.64
Novembre . .	8.21	6.30	+ 1.91
Dicembre . .	4.74	4.81	- 0.07
Anno 1898	8.63	8.47	+ 0.16

Per il primo elemento facilmente si spiega il sopravanzo coll'elevato grado di temperatura predominante nell'anno, sebbene non si tratti di una media straordinariamente alta, avendosene alcune fin sopra i 9 mill. dal 1845 al 1879, nessuna però dopo il 1880; il secondo è sensibilmente normale rispetto all'ultimo periodo, in cui sono più conformi sia le condizioni fisico-meteoriche di Milano, sia gli strumenti ed i modi d'osservazione. Vi ha coincidenza nei massimi relativi di tensione mensile (+ mill. 1,91) e di temperatura (+ 4°,54) in Novembre, come quasi nelle maggiori differenze negative in Luglio per entrambi gli elementi (- mill. 1,18 e - 0°,37), mancando tale parallelismo in parecchi altri mesi: la tensione fu poi abbondante in misura superiore ad 1 mill. anche in Ottobre ed a mezzo mill. in Gennaio, e deficiente di oltre mezzo mill. in Feb-

brajo, Maggio ed Agosto, sempre riferendoci alle antiche normali. Per l'umidità relativa invece troviamo in Ottobre la notevole differenza positiva + 6,18 %, seguita a distanza da + 1,96 del Giugno, dovuti quasi per intero al periodo dal giorno 5 al 20; fortissima la siccità in febbrajo, la cui deviazione — 24,39 è superata dopo

QUADRO VI.

MESI	Media umidità relativa 1898 M_u	Media umidità normale N_u 1845-79	Differenze $M_u - N_u$
Gennajo . . .	86.39	87.07	— 0.68
Febbrajo . . .	56.30	80.69	— 24.39
Marzo . . .	72.03	72.59	— 0.56
Aprile . . .	67.70	68.41	— 0.71
Maggio . . .	64.35	67.66	— 3.31
Giugno . . .	67.37	65.41	+ 1.96
Luglio . . .	59.44	62.75	— 3.31
Agosto . . .	55.18	63.16	— 9.98
Settembre . .	63.80	72.50	— 8.70
Ottobre . . .	85.77	79.59	+ 6.18
Novembre . .	83.97	84.30	— 0.33
Dicembre . .	78.73	87.64	— 8.91
Anno 1898	70.19	74.45	— 4.26

il 1880 appena dal Maggio 1886 con — 26,93 %, mentre ancor notevoli sono e poco diverse tra loro le deficienze di Agosto, Settembre e Dicembre, pareggiandosi quelle minori di Maggio e Luglio. Tutte queste deviazioni, del pari che le giornaliere, andrebbero corrette di una costante negativa poco diversa dal 4 %, se si prendessero per termine di confronto le predette medie 1881-95.

La tensione più alta del vapore acqueo, cioè mill. 18,2 ad ore 21, fu rilevata lo stesso giorno 21 Agosto in cui capitò la massima temperatura annuale, mentre la completa saturazione al 100 % nell'umidità relativa occorre parecchie volte nei giorni di nebbia fredda, come sempre ogni anno; il 10 febbrajo presentò la più debole tensione, mill. 1,0 ad ore 15, con 10 % nell'umidità relativa ed il 14 Aprile quest'ultima scese ancor più bassa, cioè ad 8 % pure alla stessa ora 15, la relativa essendo stata mill. 1,2, spirando in entrambe le giornate venti settentrionali, forti specialmente il 10 febbrajo.

Per i singoli giorni le differenze $M_t - N_t$ ed $M_u - N_u$ sono registrate nelle tabelle *E* ed *F* in fine, dalle quali rileviamo che le estreme opposte deviazioni dalla media giornaliera per l'umidità assoluta furono + mill. 4,0 il 9 Giugno e - 9 mill. 5 il 10 Agosto; per la relativa + 25,9 % il 16 Giugno e - 63,2 % il già ricordato 10 febbrajo.

Provenienza e forza del vento inferiore.

A rigore di termini le risultanze sulla provenienza del vento, contenute nel Quadro VII e negli specchietti dal medesimo derivati, non sarebbero comparabili con quelle similari degli anni precedenti al 1898 perchè dedotte dalle quattro osservazioni di 9^h, 12^h.37^m, 15^h e 21^h, mentre a cominciare dal 1 Gennaio dello scorso anno venne soppressa l'osservazione sincrona cogli Stati Uniti d'America; il che venne detto nel Riassunto 1897 a pag. 53 (pag. 129 dei *Rendiconti*), esponendo i motivi della cosa ed il danno che ne deriva per gli studi di meteorologia generale. Nei riguardi particolari del vento però ci sembra meglio conforme (in mancanza del registratore orario, o di osservazioni dirette assai più frequenti e strettamente periodiche nel completo ciclo giornaliero) ai criterii di equa compensazione e distribuzione il limitarsi alle tre osservazioni equidistanti di 9^h, 15^h e 21^h, omettendo quella di 12^h.37^m assai vicina all'altra delle 15^h, che veniva quindi a far pesare di troppo l'influenza e le risultanze delle ore pomeridiane sulle corrispondenti del mattino e della sera, mentre poi non è affatto rappresentata la notte da 21^h a 9^h. Malgrado però la diversa composizione, i risultati annuali del Quadro VII per l'annata scorsa sono conformi nelle linee generali a quelli rilevati nelle precedenti, confermando le abituali proporzioni della relativa prevalenza dei venti durante il giorno propriamente detto: tornano cioè i massimi

abituali di *SE* (principale) e di *SW* (secondario) ed i minimi, poco divergenti tra loro, delle opposte correnti da Nord e da Sud, occupando le altre i posti intermedi in misura variabile.

QUADRO VII.

	Numero delle volte in cui fu osservato il vento da								Numero dei casi osservati	Velocità media oraria del vento
	<i>N</i>	<i>NE</i>	<i>E</i>	<i>SE</i>	<i>S</i>	<i>SW</i>	<i>W</i>	<i>NW</i>		
										Chilom.
Genajo .	7	12	7	5	2	17	26	17	93	4.9
Febbrajo .	8	10	9	14	5	8	13	17	84	8.2
Marzo . .	6	5	17	32	4	13	11	5	93	8.2
Aprile . .	8	10	16	15	4	15	9	13	90	7.7
Maggio . .	6	4	5	18	10	20	16	14	93	7.3
Giugno . .	8	5	6	20	5	17	20	9	90	7.1
Luglio . .	—	11	5	31	10	17	16	3	93	7.0
Agosto . .	5	8	20	27	6	14	7	6	93	6.2
Settembre	3	10	16	26	10	13	6	6	90	5.9
Ottobre . .	6	16	11	26	4	13	9	8	93	5.3
Novembre	14	21	7	20	5	7	9	7	90	5.4
Dicembre .	15	13	6	6	6	12	21	14	93	5.0
Anno 1898	86	125	125	240	71	166	163	119	1095	6.52

Componendo le cifre annuali degli otto venti contemplati nel Quadro VII in base ai quattro cardinali ed institute le relative proporzioni per 1000, se ne avrebbero 190 da *N*, 281 da *E*, 250 da *S* e 279 da *W*, mentre per il tratto 1881-95 le medie (su quattro osservazioni) sarebbero 171, 276, 254 e 299 rispettivamente. Presi questi numeri per quel che valgono, cioè come approssimazione passabile al vero, si avrebbe nel 1898 un aumento leggero nei venti da Est e notevole da Nord, una diminuzione sentita in quelli da

Ovest, che perdono il primato, e leggero nei residui da Sud; fatto questo che occorre già più d'una volta negli anni addietro (come p. es. nel 1892). Raggruppando invece i venti nei soliti quattro quadranti, e fatte pure le relative proporzioni per 1000, ne risultano 211 per il 1° da NE, 308 pel 2° da SE, 258 pel 3° da SW e 223 pel 4° da NW; anche qui torna l'incremento pel 2° a scapito del 3° quadrante, che in generale tiene il primo posto, avendosi nel 1881-95 in corrispondenza 209, 280, 305 e 206. Crebbero quindi nel 1898 i venti dal 1° e 4° quadrante, mentre non è punto nuova e rara la superiorità del 2° quadrante sul 3°, già rilevata di frequente, come p. es. nel '92, e nel triennio ultimo dopo il 1895.

Come per la temperatura, il passato anno ha toccato il più alto valore anche per la media velocità oraria del vento, a partire almeno dal 1881, in cui fu attivato l'anemometrografo, essendosi raggiunti K^m. 6,52, mentre prima si era giunti a K^m. 6,49 nel 1896, a 6,42 nel '93 ecc.; la media 1881-95 è K^m. 6,224. febbrajo e Marzo contribuirono anzitutto a tale risultato colle loro medie sensibili di K^m. 8,2, venendo a poca distanza i quattro mesi successivi; tengono gli ultimi posti Dicembre con K^m. 5,0 e Gennaio con 4,9. Non si ebbero invece a registrare dei casi di venti molto gagliardi, neppure coi temporali d'una certa forza, essendosi pervenuto a soli 37 K^m. l'ora dalle 23 ore a mezzanotte del 7 Marzo, a 35 da 22 a 23^h e da 23^h a 0^h il successivo giorno 8 ed a 30 da 22^h a 23^h del 17 Aprile; nell'estate non si passarono mai i 25 K^m., tornandosi a 30 da 0^h ad 1^h del 26 Novembre. In complesso dunque meno ancora di quanto si ebbe a rilevare in molti anni passati a Milano, malgrado che vi siano abitualmente deboli o moderate le correnti atmosferiche inferiori e piuttosto radi i venti forti; per questi il massimo di velocità è dato ancora dal 22 Marzo del 1881, con K^m. 52 da 15^h a 16^h.

Stato dell'atmosfera, precipitazioni.

Malgrado la notevole maggiore abbondanza di precipitazioni nel 1898 in paragone del suo predecessore, riuscì minore il grado medio della nebulosità relativa, cioè 5,92 nel primo contro 6,6 nell'altro; il Quadro VIII ci mostra che in Gennaio, Marzo ed Ottobre si raggiunsero o sorpassarono di assai poco i $\frac{7}{10}$ di cielo coperto e che in Novembre soltanto venne raggiunta la notevole proporzione

di $\frac{4}{10}$; già in primavera ci aggiriamo su 6 e mezzo, per scendere a 5 in Febbraio e Dicembre (cosa questa piuttosto rara nei nostri nebbiosi inverni) ed al disotto dei $\frac{4}{10}$ nel trimestre da Luglio a Settembre.

QUADRO VIII.

M E S I	Decimi di cielo coperto			
	9 ^h	15 ^h	21 ^h	Medie
Gennajo. . . .	7.4	6.7	7.0	7.0
Febbrajo . . .	5.4	5.2	4.9	5.2
Marzo	7.8	7.2	7.2	7.4
Aprile	7.2	6.6	6.4	6.7
Maggio	6.1	6.4	6.6	6.4
Giugno	6.1	6.3	6.2	6.2
Luglio	3.7	3.8	4.0	3.8
Agosto	3.0	3.5	3.9	3.5
Settembre . . .	3.7	3.6	4.3	3.9
Ottobre	7.6	6.9	7.3	7.3
Novembre . . .	8.2	7.6	8.3	8.0
Dicembre . . .	4.8	5.0	5.1	5.0
Anno 1898	5.92	5.73	5.93	5.84

Naturalmente ritornano risultati poco dissimili dagli elementi mensili ed annui contenuti nelle colonne 4^a, 5^a e 6^a del Quadro IX, nelle quali sono inscritte le proporzioni assolute dei giorni *sereni* o quasi, *nuvolosi* o *coperti* e *misti*. Essendo anche questi calcolati, del pari che le medie del Quadro VIII sulle tre osservazioni di 9^h, 15^h e 21^h, non sarebbero nè gli uni nè gli altri elementi comparabili cogli analoghi del tratto 1881-95, pel quale si ha la nebulosità media 5,75, calcolata invece sulle quattro osservazioni di 9^h, 12^h, 45^m, 15^h e 21^h; in ogni modo però non è dubbio che il 1898 fu un po'

più coperto del consueto. Lo stesso fatto accusano le cifre per le predette categorie di giorni, cioè 79, 137 e 149, avendosi nel citato quindicennio 80 di sereni, 131 nuvoli e 154 misti: attribuendo questi ultimi in due parti eguali alle opposte categorie e trovando le proporzioni per mille, nel '98 se ne avrebbero 422 serene e 578 nuvole, (431 e 569 nel 1881-95): Appajono anche qui meglio favoriti i mesi da Luglio a Settembre, a poca distanza venendo Dicembre, cosa non certo frequente a Milano, indi Febbraio; non ebbero affatto giornate serene Ottobre e Novembre, venendo in seguito Marzo con due sole contro 20 coperte, indi Gennaio ed il trimestre da Aprile a Giugno.

Notevole il contingente dei giorni con pioggia, undici di più che nel 1897 e 7 oltre la media 1881-95, che è 115, mentre ne darebbe appena 106 il novantennio 1805-94, essendo però incerta la prima metà di questo lungo periodo per omissioni probabili di molte piccole piogge, nevisehi ecc. Tiene il primo posto Giugno con 16 dì, avendone 15 Maggio e Novembre, 14 Marzo, Aprile ed Ottobre; il minimo di 4 in Settembre è inferiore di una sola unità ai giorni con pioggia di Febbraio, Agosto e Dicembre.

Le vicende qui esposte della frequenza relativa della pioggia nel 1898 si accordano abbastanza bene con quelle della quantità, inserite nella 2^a colonna del Quadro IX e ripetute nel X, contrapponendole alle normali 1805-94; rilevantissimo è l'eccesso del totale annuo di mill. 325,08, superiore di più che 50 mill. a quello ottenuto per il 1896, pur tanto piovoso. Per trovare un così forte contingente di precipitazioni occorre risalire al noto massimo secondario del 1872, che n'ebbe 1569,7 mentre quello assoluto fu mill. 1577,8 il 1814; a parte questi anni eccezionali, due soli in tutta la lunga serie pareggiano sensibilmente il decorso anno, cioè il 1842 con 1359,9 ed il 1851 con 1361,8, venendo a poca distanza il 1811 con mill. 1344,6, il 1839 (anno della famosa piena del Po, che fornì al Lombardini il dato di massima portata a Pontelagoscuro) con 1348,0, il 1845 con 1355,2, il successivo 1846 con 1338,1 ed il 1862 con 1315,1. Il 1898 tiene dunque il 4° posto, con appena mill. 1,2 di meno del 1851 che è terzo, superando di mill. 0,7 il 1842, quinto della serie: lo stesso 1882, da noi poco lontano e noto per le forti piene autunnali, giunse in Milano a 1268,2 (1). Ciò malgrado, le

(1) A Monza la pioggia fu minore che da noi, cioè mill. 1300, la media 1875-1898 essendo mill. 1045.

conseguenze per le campagne furono ben minori di quanto potrebbe far supporre una così vistosa copia d'acqua, a causa della sua distribuzione abbastanza buona; infatti la scarsezza di febbrajo temperò assai opportunamente l'eccesso di gennajo, mentre quello fortissimo del quadrimestre da marzo a giugno, se portò reali danni in molte plaghe, fu attenuato dalla circostanza che in giugno la pioggia cadde per $\frac{3}{5}$ in tre soli giorni e per quasi tutto il resto in altri cinque, figurando gli otto residui con cifre minuscole.

QUADRO IX.

Mesi	Pioggia, neve fusa, nebbia condensata ecc. millimetri	Altezza della neve centimetri	Giorni			Giorni con					
			Sereni o quasi	Nuvolosi o coperti	Misti	Pioggia	Temporale	Grandine	Nebbia	Neve	Gelo
Gennajo . .	90.6	—	6	17	8	7	—	—	16	—	10
Febbrajo . .	24.2	—	7	8	13	5	—	—	1	—	7
Marzo . . .	155.7	—	2	20	9	14	—	—	—	—	—
Aprile . . .	235.0	—	5	15	10	14	2	—	—	—	—
Maggio . .	180.9	—	2	13	16	15	6	1	—	—	—
Giugno . .	139.6	—	3	10	17	16	7	2	—	—	—
Luglio . . .	78.9	—	14	3	14	8	7	—	—	—	—
Agosto . .	7.4	—	16	2	13	5	3	—	—	—	—
Settembre .	43.9	—	10	4	16	4	1	—	—	—	—
Ottobre . .	181.2	—	—	16	15	14	1	1	10	—	—
Novembre .	198.3	—	—	19	11	15	—	—	5	—	—
Dicembre . .	24.9	*?	14	10	7	5	—	—	10	1	10
Anno 1898	1360.6	*?	79	137	149	122	27	4	42	1	27

Malgrado quindi le interruzioni e gli incagli portati dai frequenti rovesci, si poterono ottenere assai buoni raccolti nei bozzoli, nei feni maggenghi, nel frumento, grazie al prezioso concorso di sufficiente grado di calore, mancando il quale senza dubbio le cose

non sarebbero andate così lisce. Chi proprio salvò la posizione il trimestre da Luglio a Settembre, caldissimo e secco; pressappoco normale fu la pioggia in Luglio (caduta quasi per intero in cinque riprese di breve durata, cioè nelle notti 4-5, 10-11 (mill. 48,3), 14 e verso sera del 20 e 28), mentre poi Agosto fu quasi senza acqua in gran parte dell'alta Italia, e Settembre pure assai scarso in modo che n'ebbe a patire il mais in parecchie zone di montagna e collina. In ogni modo si pervenne ad ottenere, almeno per quantità, dei buoni secondi raccolti, sui quali assai poco si sperava.

QUADRO X.

M E S I	Pioggia, neve fusa, ecc. 1898	Pioggia norm. 1805-94 N _a	Differenze 1898 — N _a
	mill.	mill.	mill.
Gennajo . . .	90.60	59.22	+ 31.38
Febbrajo . . .	24.20	60.37	— 36.17
Marzo . . .	155.70	68.35	+ 87.35
Aprile . . .	235.00	93.14	+ 141.86
Maggio . . .	180.90	103.90	+ 77.00
Giugno . . .	139.60	83.38	+ 56.22
Luglio . . .	78.90	75.24	+ 3.66
Agosto . . .	7.40	88.94	— 81.54
Settembre . .	43.90	94.71	— 50.81
Ottobre . . .	181.20	127.05	+ 54.15
Novembre . .	198.30	108.89	+ 89.41
Dicembre . .	24.90	72.33	— 47.43
Anno 1898	1360.60	1035.52	+ 325.08

È interessante in argomento alla distribuzione della pioggia portare il numero delle ore, in cui la medesima cadde a Milano durante i singoli mesi dell'anno, quali risultano dai quadri mensi dedotti dai rilievi grafici del pluviografo Richard, installato p

cara dell'on. Ufficio tecnico municipale sul fastigio di palazzo Marino: per brevità si è omessa la pubblicazione degli analoghi dati riportati giorno per giorno nei quadri stessi, che il prelodato Ufficio coll'abituale cortesia trasmette ogni mese al nostro Osservatorio. Confrontando gli elementi dell'unito quadretto con quelli del Quadro X troviamo coincidenti i massimi di frequenza relativa e quantità dell'Aprile ed i minimi dell'Agosto: la media intensità

M E S I	Ore di pioggia
	ore min.
Gennaio	108.15
Febbrajo	20.00
Marzo	129.15
Aprile	148.15
Maggio	67.55
Giugno	33.30
Luglio	18.00
Agosto	6.45
Settembre	33.30
Ottobre	105.15
Novembre	119.00
Dicembre	35.15
Anno 1898	824.35

oraria della pioggia nell'anno sarebbe di mill. 1,57, la massima in Luglio mill. 4,55, seguendo Giugno quale secondo con mill. 3,5, e la minima mill. 0,36 in Dicembre molto vicina ai 0,45 di Gennaio. In mezz'ora caddero 20 mill. d'acqua il 2 Maggio e 22 il successivo 6, ciò che darebbe la intensità oraria più forte nell'anno di 44 mill., non lieve ma superata di non poco altre volte negli anni anteriori, segnatamente nel 1896: nello scorso 98 non si ebbero in-

terruzioni nel funzionamento del pluviografo grazie alla totale assenza di nevicate ed ai brevi e debolissimi geli.

Infeste riuscirono alle operazioni di vendemmia e trebbiatura del riso, di aratura, seminagione ed accessori le eccedenze di acqua in Ottobre e Novembre, causa di non lievi danni in parecchie regioni d'Italia; talchè veramente provvidenziale giunse l'opposta scarsezza e secchezza in Dicembre per il compimento delle semine, concimazioni ecc., nei prati e nei novelli grani, entrambi finora promettenti malgrado l'assoluta mancanza di freddo.

A zero si ridusse la misura effettiva della neve in tutto il 1898, avendo fatto una sola apparizione insignificante il 30 Dicembre; nel passato inverno pure la neve fu scarsissima e di nessuna durata, appena 2 centimetri, e presto sciolta l'ultimo giorno dell'anno. Per cui il 1897 non tiene più il minimo di neve caduta coi suoi cent. 5,5 nell'ultimo quarto di secolo, rinnovando il caso del 1866, in cui non se ne vide affatto, uno solo contandone il 1872 in Gennajo con cent. 0,6. Anche nell'invernata 1845-46 non cadde mai la neve, riducendosi ad un sol giorno in quelle del 1834-35 (dato che non vi siano state omissioni di qualche nevischio) e '65-66 ed a due nelle 1833-34 e '81-82, oltre l'ultima del '97-98; non mancano quindi gli esempi di stagioni jemali, isolate o di seguito, scarsissime od affatto prive di siffatta forma di precipitazione. L'ultimo decennio 1885-94 segnerebbe colla media di 11,7 giorni nevosi, una ripresa, essendo superato appena dal più remoto della serie nostra, il 1805-14 che n'ebbe 13,2, terzo venendo il 1835-44 con 10,0, mentre tutti gli altri hanno la media annuale inferiore a 10; quella del novantennio 1805-94 è di 9,92, mentre per la quantità dobbiamo limitarci agli anni più vicini, cioè al 1871-95 (e non 1881-95, come per errore è stampato a pag. 58 del Riassunto 1897), pei quali risulta la media misura di cent. 38,7, un po' maggiore essendo nel quindicennio 1881-95, ossia cent. 43,8.

In corrispondenza al clima dolce furono appena 27 le giornate con gelo assai tenue, delle quali 10 in Gennajo e Dicembre, 7 in febbrajo, scendendo così ancor più basso del '97, che rappresentava già un minimo dopo il 1880 coi suoi 33: com'è detto nei riassunti passati, queste risultanze si riferiscono al termografo a minima esposto sul finestrino meteorico, aperto e prospiciente verso il nord, ma riparato dal riverberi calorifici e dall'irradiazione di sotto, di sopra ed ai fianchi. In libera campagna, sotto l'azione delle correnti d'aria, dell'evaporazione libera ecc., naturalmente sono mag-

giori i casi di gelo, talvolta riscontrandosi poi il medesimo alla superficie del suolo, quand'anche la temperatura dell'aria sovrastante si conserva un po' sopra lo zero: ma in tali condizioni variabilissime di elementi perturbatori, d'orientamento, esposizione ecc., è chiaro che le misure termografiche non sono affatto comparabili tra loro neppure per luoghi vicinissimi.

Anche per la vera nebbia di una certa intensità e durata il 1897 ha perduto il primato nel senso di minore predominio, ch'era limitato a 56 giorui; l'anno scorso n'ebbe un numero assai minore, soli 42, laddove pel 1881-95 la media, calcolata con criterio d'uniformità è di 70, sempre esclusi cioè i giorni con atmosfera caliginosa, opaca ecc., così frequenti nel clima della campagna irrigua, senza togliere però la visione, per quanto sbiadita, degli oggetti un po' discosti. Ebbe 16 giorni con nebbia il Gennajo, pareggiandosi con 10 Ottobre e Dicembre; con 5 figura il Novembre e con uno solo febbrajo, entrambi di solito assai ricchi di questo poco gradevole elemento atmosferico: tale fatto è la conseguenza logica dell'altro che le assai variabili condizioni generali termiche riescono a modificare sensibilmente gli effetti di quelle, pur costanti, del suolo, nella quantità di vapore acqueo, libero o condensato, contenuto nell'aria sovrastante al medesimo.

Deboli furono per la maggior parte i 27 temporali del 1898, giungendo a 32,4 la media annuale dal 1881 al '95; da parecchi anni si rileva tale diminuzione di frequenza ed energia nelle meteore estive idro-elettriche, almeno per la nostra città ed adiacenze. Di nessuna importanza furono i due del 26 e 28 Aprile; sensibili in Maggio quelli del giorno 2 e 6, meno assai gli altri del 4, 20 (piccola grandine con acqua), 24 e 29. Tra i 7 del Giugno notevoli per forza elettrica e gran pioggia furono quelli replicatisi la sera e la notte seguente del giorno 15 (circa 90 mill. dalle 17^h del 15 alle 7^h del 16); breve, ma forte e con piccola grandine quello del 27; fiacchi i rimanenti del 10, 12, 14, 23 (piccola grandine) e 25. Gran pioggia (48 mill. nella notte), forte elettricità ed un fulmine caduto senza danni sul palazzo Poldi-Pezzoli, accompagnarono il vigoroso temporale a sera tarda del 10-11 Luglio; non meritano speciale menzione gli altri del dì 4, 14, 20, 23, 28 e 29 dello stesso mese, ed ancor meno i tre discosti e debolissimi del 3, 9 e 23 Agosto e del 24 Settembre. Assai forte invece fu la burrasca sciroccale del 12 Ottobre, accompagnata da ripetuta e viva elettricità nel pomeriggio, grandine piccola, vento abbastanza forte da nord-est e pioggia copiosa, mill. 45,4 nella giornata.

Come negli anni precedenti, riportiamo nei Quadri XI e XII le quantità mensili ed annue di precipitazioni, registrate nelle stazioni termo-udometriche della provincia di Milano e delle confinanti di Como e Pavia. In tutte i sigg. Osservatori spiegarono il più vivo impegno ed intelligente zelo per il disimpegno del servizio, che da molti assai occupati esige un vero sacrificio personale, non avendo mai conseguito neppur un segno morale di riconoscimento del lungo lavoro prestato, ed avendo per solo compenso la soddisfazione di aver contribuito efficacemente ad un'opera utilissima per la scienza meteorologica e la pratica agraria. Poche e facilmente rimediate le brevi lacune, segnate nella colonna delle Note per Milano Pompieri, Locate Triulzi e Lodi nel Quadro XI; solo ne duole vivamente che quest'ultima stazione abbia perduta, per decesso dopo lunga malattia, la preziosa collaborazione dell'egr. sig. maestro Eusebio Secondo, da lunghi anni diligente osservatore, non avendo potuto per propri impegni continuare il di lui supplente transitorio sig. F. Paladini. Solo dopo laboriose pratiche si riuscì a trovare un successore nell'egr. sig. Alberto Barzio, insegnante e vice-rettore presso il Collegio municipale stesso.

Nelle Stazioni Comensi furono interpolati Giugno e Luglio durante il passaggio del servizio a Bellagio dell'egr. sig. dott. Antonio Cantù, impossibilitato a continuare pel soverchio lavoro del suo dovere professionale, all'egr. sig. Serafino dell'Orto (Villa Pollak), egregiamente avviato dal benemerito suo predecessore: a Monte Baro nel 1898 la chiusura dell' *Hôtel* si ridusse ai soli primi due mesi, essendo stato abitato, oltre il consueto, in Novembre e Dicembre. Infine per trasloco dell'egr. signor Angelo Rovida, chimico farmacista, cessarono le osservazioni a Casorate I colla fine d'Agosto e ripresero nella seconda metà d'Ottobre nel vicinissimo comune di Bereguardo, come il precedente in provincia di Pavia, grazie ai buoni uffici del gent.^{mo} sig. sindaco A. Vaj ed alla volonterosa prestazione del sig. A. Bargiggia, messo comunale.

Speriamo vivamente di poterci ancora per lunghi anni valere dell'opera di tanti operosi militi della scienza meteorico-agraria, ai quali tutti rendiamo grazie sincere: ma il recente caso di Lodi ci fa temere assai che possa altrove accadere lo stesso, se a tempo non si provvede con adeguate misure d'indole finanziaria a garantire la continuità d'un servizio importantissimo per gli scopi di agraria, igiene, idraulica fluviale, bonifica, studio e correzione del regime dei fiumi e torrenti, ecc.; tanto più che il farlo non richiede

punto somme vistose, bastando una cinquantina di mille lire annue circa, conferite in concorso dei tre o quattro ministeri interessati, a garantire il lavoro, *obbligato e regolare*, di un buon migliajo di Stazioni compensate, sufficienti a completare quello volontario ma intermittente delle gratuite. In caso contrario, tra non molti anni il servizio termo-udometrico, già fin d'ora deficiente di continuità e durata appena bastevole nella massima parte delle provincie, diverrà sempre più diradato e monco, sciupando quanto già vi si è speso, per insufficienza assoluta di presidii materiali, e frustrando l'opera vasta e sapiente di coloro, che da molti anni vi presiedono con vera abnegazione, ed il buon volere di tante egregie persone d'ogni ceto e di tutte le parti del Regno.

Quantità mensili ed annue di pioggia e neve fusa, registrate nel

Stazioni termo-udome- triche	Osservatori									
	Somma Lombar. (Castello) m. 285	Aurelio Masera	Somma Lombar. (Presacana. Vill. m. 187	Aurelio Masera G. Loaldi, capo custode idraulico	Tornavento m. 198	Nob. Ippol. Parravicino Sara Cattaneo	G. Orsini, maestro	L. Borgomaineri	Carlo Valtolina	Personale insegnante nel Collegio Marcelline
										Prof. D. Achille Varisco
										Insegnanti nel Collegio Marcelline G. Rossi, sindaco G. Rossi, R. Rossi
Gennajo . . .	90.0	86.0	84.0	65.0	60.8	97.2	69.0	67.0	103.0	32.5
Febbrajo . . .	40.0	45.0	53.5	69.0	32.2	53.5	71.0	38.0	27.0	22.0
Marzo	266.0	248.0	224.0	166.0	255.9	218.4	103.0	164.0	182.5	189.0
Aprile	333.0	322.0	298.0	305.0	371.4	224.2	204.0	187.0	264.0	150.0
Maggio	174.0	132.0	106.0	162.0	195.2	194.0	203.0	165.0	226.0	125.0
Giugno	165.0	152.0	182.0	157.0	185.7	220.3	192.0	173.0	293.0	112.0
Luglio	93.0	80.0	182.0	134.0	88.5	131.2	65.0	91.0	92.0	80.0
Agosto	3.0	7.0	2.5	15.0	3.1	5.4	33.0	39.0	14.0	29.0
Settembre . . .	20.0	29.0	37.0	35.0	31.5	81.9	41.0	49.0	47.0	35.0
Ottobre	272.0	260.0	216.0	148.0	277.6	204.4	209.0	163.0	165.0	199.0
Novembre . . .	197.0	179.0	120.5	145.5	95.3	245.6	182.0	148.0	129.5	126.0
Dicembre . . .	14.0	8.0	1.5	10.0	4.0	10.9	15.0	16.0	3.0	10.0
Anno 1898	1667.0	1518.0	1507.0	1411.5	1601.2	1687.0	1387.0	1300.0	1546.0	1183.0

ioni termo-udometriche della provincia di Milano durante il 1898.

Insegnanti nel Collegio <i>Marcelline</i>		Ing. Ugo Pennè, Sotto-Comandante in 1. ^a civici pompieri		Personale dell'Ufficio tecnico municipale		Sac. D. Felice Cozzi, coad.		Dott. Cav. Enrico Broglio, medico chirurgo		Francesco Moro, perito geometra		Angelo Baroni, Custode Circolo agrario		Eusebio Secondo, maestro Francesco Paladini "		Biagio Toja		Angelo Tronconi, maestro		Note	
Milano (Via Quadrorno) m. 120	Milano (Via B. Luini) m. 124	Milano (Palazz. Marino) m. 145	Corbetta m. 140	Abbiategrosso m. 120	Paullo m. 97	Locate Triulzi (Circ. Agrario) m. 96	Lodi (Colleg. munic.) m. 85	Codogno m. 60	S. Angelo Lod. m. 75												
92.2	90.0	71.4	16.0	82.2	28.2	76.9	68.0	43.0	130.0												
20.0	21.0	23.0	35.0	31.1	20.6	19.7	16.0	18.1	25.0												
122.1	143.0	152.3	180.0	184.7	146.5	183.8	145.0	178.1	163.0												
214.3	208.8	232.1	218.0	227.1	215.0	200.9	187.0	151.0	251.0												
188.2	181.3	170.5	192.0	160.0	188.4	180.0	221.0	153.6	170.0												
130.4	153.4	117.1	158.0	210.8	146.3	140.0	145.0	126.1	178.0												
79.1	82.1	80.9	67.5	57.5	74.2	74.9	118.0	79.8	113.0												
12.1	5.8	7.9	12.0	2.9	19.2	18.8	22.0	37.8	35.0												
46.9	44.9	45.7	65.0	40.3	92.8	42.4	20.0	42.9	80.0												
204.4	174.0	192.0	206.0	174.5	205.5	218.0	175.0	137.5	250.0												
197.8	203.5	187.0	218.5	190.1	147.5	140.7	134.0	106.0	243.0												
25.5	7.2	16.1	18.0	16.7	27.0	14.6	15.0	8.8	16.0												
1333.0	1315.0	1296.0	1416.0	1407.9	1311.2	1312.7	1266.0	1082.7	1651.0												

(1) Interpolato il Gennaio a Milano (Via B. Luini) per guasto al pluviometro. — (2) Interpolati Maggio e Giugno per interruzione di servizio. — (3) Interpolati gli ultimi tre mesi a Lodi, incompleti per malattia dell'osservatore e cessazione di servizio del di lui supplente.

(1) Interpolato il Gennajo a Milano (Via B. Luini) per guasto al pluviometro. — (2) Interpolati Maggio e Giugno per interruzione di servizio. — (3) Interpolati gli ultimi tre mesi a Lodi, incompleti per malattia dell'osservatore e cessazione di servizio del di lui supplente.

Quantità di pioggia mensili ed annue, registrate nelle sottose.

Osservatori	Stazioni termo-udome- triche	Marchirolo m. 490.	Gavirate m. 275	Ispra m. 225	Varano m. 260	Bellagio m. 232	Brunate m. 740	Asso m. 416	Carposino (A. Castellano)
Eugenio Borri, chimico farmacista									
Ermengildo Arioli, maestro									
Sac. D. Giovanni Besozzi, parroco									
Personale tecnico del Cottonificio Borghi Pasq. e F.lli									
Dott. A. Cantù, medico chirurgo Serafino Dall'Orto									
G. Conini, direttore Grand Hotel Brunate									
Luigia Binda, maestra									
Avv. Paolo Caldara-Monti.									
		mill.	mill.	mill.	mill.	(1) mill.	mill.	mill.	mill.
Gennajo . .		54.0	66.7	74.0	119.5	18.0	63.5	60.0	11.0
Febbrajo . .		59.0	109.6	76.0	70.8	2.0	55.0	73.0	127.1
Marzo . . .		313.2	254.8	270.0	290.4	280.0	259.5	303.0	222.1
Aprile . . .		327.0	308.0	275.0	336.7	312.0	331.9	350.0	269.0
Maggio . . .		348.0	226.0	221.0	214.0	118.0	296.0	176.0	160.0
Giugno . . .		251.0	207.0	272.5	201.0	349.0?	262.5	353.0	190.0
Luglio . . .		76.6	45.6	13.5	81.0	54.0?	83.8	135.0	93.0
Agosto . . .		33.1	31.4	27.0	7.7	43.0	12.0	17.0	0.0
Settembre . .		33.0	30.3	46.0	39.4	44.0	78.8	28.0	0.0
Ottobre . . .		337.3	388.1	325.5	185.5	202.0	313.0	270.0	405.1
Novembre . .		345.5	170.9	264.0	198.8	334.0	224.0	292.0	211.0
Dicembre . .		1.2	1.4	0.0	4.7	0.0	7.5	2.0	8.0
Anno 1898		2181.9	1839.8	1864.5	1749.5	1756.0?	1987.5	2059.0	1796.5

mi delle provincie di Como e di Pavia durante l'anno 1898.

	m. 210	Filippo Nava, direttore Hotel M. Baro	Mauro Fumagalli, maestro	Prof. D. Fed. Colombo	Angelo Silva, chimico-farmacista	Angelo Rovida, chimico-farmacista	A. Bargiggia messo comunale	Dott. L. E. Stoppani, medico chirurgo Emilio Bergamaschi	Note
	Monte Baro (Galbiate) m. 760	Cremella m. 380	Merate (Coll. D. Inglesi) m. 310	Rovellasca m. 243	Casorate I (Pavia) m. 103	Bereguardo (Pavia) m. 100	Salice Balnear. (Voghera) m. 150?		
	(2)				(3)	(4)			
	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	
1.	20.0?	9.0	52.0	64.0	93.5	—	71.0		
0.5	50.0?	77.0	47.0	48.5	19.0	—	25.0		
0.0	269.4	252.0	191.0	195.2	150.5	—	84.0		
2.5	318.0	234.0	249.0	247.0	213.5	—	140.0		
9.0	270.1	305.0	194.0	178.8	146.5	—	101.0		
9.5	255.0	243.0	206.0	120.6	123.5	—	59.0		
6.0	125.1	155.0	149.0	117.4	62.0	—	52.0		
5.0	81.3	96.0	23.0	3.5	41.0	—	26.0		
0.0	72.0	89.0	34.0	72.2	40.0?	—	47.0		
4.5	241.4	262.0	181.0	256.0	172.0?	—	193.0		
3.0	234.2	349.0	219.0	218.2	—	170.2?	130.0		
3.5	0.0	10.0	10.0	13.5	—	15.8	16.0		
0.0	1936.5?	2081.0	1553.0	1534.9	1061.5?	186.0?	944.0		

(1) Interpolati i mesi di Giugno e Luglio a Bellagio durante la sospensione di servizio ed il passaggio dello stesso dal precedente al nuovo osservatore.
 (2) Interpolati i mesi di Genn. e Febr. a Monte Baro durante la chiusura dell'albergo.
 (3) Interpolati Settembre ed Ottobre a Casorate I dopo la cessazione di servizio per trasloco dell'osservatore.
 (4) Qualche incertezza sulla pioggia di Nov., primo mese di servizio, a Bereguardo.

Com'era facile attendersi, le cifre mensili delle stazioni riproducono le fasi di ripartizione della pioggia durante l'anno già rilevate per Milano; i massimi cadono in buona parte nella primavera, di preferenza in Aprile, taluni in Maggio o Giugno; altri invece in Novembre, come p. es. a Barlassina, Marchirolo, Corbetta e Cremella, od in Ottobre come a Vaprio d'Adda, Locate Triulzi, Gavi-rate, Arcellasco-Carpesino e Rovellasca. Le più deboli piogge mensili spettano all'Agosto ed al Dicembre nelle stazioni milanesi con assai vicine proporzioni, cioè in 11 nel primo e nelle residue 10 nel secondo di quei mesi; invece presentano il minimo Dicembre in 11 delle 13 stazioni comensi, ed in entrambe le pavesi. Agosto solo a Rovellasca e Settembre a Carpesino, ove non cadde goccia in detto mese, l'egual fenomeno rilevandosi ad Ispra, Bellagio e Monte Baro nel primaverile Dicembre. Per l'annata intera le somme presentano variazioni relativamente non grandi per le diverse zone della provincia di Milano, se si toglie appena Codogno colla debole cifra di mill. 1082,7, venendo poi in ordine crescente 1183,6 a Vaprio d'Adda e 1266 (non certi) a Lodi, tutti e tre sulla linea dell'Adda; nella restante pianura si oscilla tra 1300 e 1500 mill., fino a toccare 1687 mill. a Barlassina, 1667 a Somma Borgo e 1604 a S. Angelo Lodigiano, quest'ultima segnalata quasi tutti gli anni per un'abbondanza di pioggia non poco superiore alle circostanti stazioni della bassa Lombardia non lontane dal Po. Sensibile è la differenza fra Somma Borgo e Somma Ticino, non più distanti di 2 chil., con un dislivello però di 100 metri: a Milano invece le divergenze tra le quattro stazioni non escono dagli ordinari limiti comportati dalla diversa posizione dei pluviometri, due a circa 25 e 32 m. dal suolo (palazzo Marino e palazzo Brera) e le altre due vicino a suolo, a 2-3^m, nonchè dall'apertura molto differente, quasi 1 m. a Brera, circa 32 cent. nelle stazioni udometriche di via Quadronno e Bernardino Luini, e 20 cent. a palazzo Marino nell'imbuto del pluviografo Richard. Nella provincia di Como passano i due metri Marchirolo ed Asso, in vallate prealpine, e Cremella, nel centro delle colline briantee, variando di non molto le altre fra 1700 e più che 1900 mill.; restano presso i 1550 appena Merate e Rovellasca. Nel Pavese, riunendo i primi 10 mesi di Casorate I cogli ultimi due della assai vicina Bereguardo, si avrebbe il totale di mill. 1250 circa, molto plausibile per quella zona; per Salice, nell'oltre Po vogherese, è già un totale sensibile 944 mill., data l'abituale penuria di precipitazioni in quella plaga alle ultime pendici dei colli subappennini.

TABELLA A. — Deviazioni della media pressione atmosferica giornaliera M_p dalla normale N_p di ciascun giorno.

 Le differenze $M_p - N_p$ sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	-62	+45	+18	-91	+43	-20	+51	+26	+22	-23	-36	+45
2	-17	-9	-33	-114	+22	+7	+17	+24	+76	+19	+38	+56
3	+87	-57	-39	-65	+0	+4	-1	+31	+78	+43	+54	+35
4	+96	-183	-24	-35	+13	+45	-12	+22	+66	+65	+22	+68
5	+68	-162	-60	+0	+34	+36	+3	+39	+47	+59	+10	+75
6	+47	+15	-95	+83	-7	+15	+19	+35	+41	+20	+18	+66
7	+28	-11	-136	+110	-19	+15	+15	+16	+29	-20	+55	+38
8	+38	-13	-54	+104	+16	+31	-24	-16	+29	-39	+70	+17
9	+28	-8	+16	+86	+7	+20	-16	-47	+33	-4	+75	+56
10	+53	+57	+11	+46	-25	-11	+7	+26	+31	+25	+62	+102
11	+100	+75	+14	+0	-39	-19	+13	+50	+28	+9	+60	+108
12	+144	+83	+14	-47	-117	-3	+1	+38	+1	+81	+58	+90
13	+146	+94	+16	+2	-49	-17	-49	+26	+3	+48	+60	+29
14	+151	+74	+25	+41	+54	+4	-46	+18	+41	-39	+79	+22
15	+151	+97	+36	+60	+67	-39	+30	-22	+72	-122	+77	-51
16	+145	+24	+27	+43	+31	-82	+47	+23	+70	+131	+59	-4
17	+125	-48	+2	-17	-2	+4	+30	+23	+64	-167	+54	+72
18	+127	-72	+7	-34	-32	+39	+26	+25	+41	-124	+78	+82
19	+130	-92	+24	+44	-65	+20	+11	+37	+14	-120	+115	+16
20	+124	-79	+7	+56	-24	-1	+17	+41	+22	-62	+93	-37
21	+111	-76	-10	+31	+26	+18	+9	+35	+17	+10	+17	+6
22	+82	-96	-14	-39	+17	+8	+43	+43	+11	+47	-44	+66
23	+68	-102	-52	-39	+0	-19	+7	+40	+23	+87	-124	+104
24	+27	-15	-122	+10	-35	-1	+1	+17	-55	+67	-146	+133
25	+56	+24	-141	+27	-50	-23	-6	+8	-17	+38	-149	+124
26	+120	+25	-129	-7	-34	-62	+20	+36	-6	+61	-144	+105
27	+125	+36	-103	-37	-6	-53	+15	+39	-16	+67	-127	+90
28	+133	+9	-72	-26	-36	-4	+15	+2	-66	+62	-63	+39
29	+160		-105	-27	-51	+27	-45	-3	-50	+43	-78	-20
30	+123		-86	+16	-61	+51	-26	+23	-61	+16	-65	-72
31	+28		-35		-47		+22	+20		+3		-50
Σ	+88.2	-13.0	-35.3	+6.0	-11.9	+0.7	+4.6	+23.2	+17.7	-7.7	+5.9	+45.5

TABELLA B. — Deviazioni della media temperatura diurna M , (9^h , 21^h , massima e minima) rispetto alla normale N di ciascun giorno.

Le differenze $M_i - N$ sono espresse in decimi di grado centigrado.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 14	+ 94	+ 14	- 12	+ 35	- 5	- 1	+ 1	+ 17	+ 14	+ 45	+ 30
2	+ 32	+ 54	+ 22	- 10	+ 48	- 6	+ 11	+ 12	+ 8	+ 15	+ 39	+ 19
3	+ 43	+ 57	+ 22	- 6	+ 37	- 7	+ 7	+ 14	+ 7	+ 10	+ 53	+ 9
4	+ 21	+ 20	+ 10	+ 3	+ 15	- 7	- 4	+ 15	+ 15	+ 17	+ 55	+ 28
5	+ 26	+ 21	- 17	+ 31	+ 24	+ 3	- 34	+ 24	+ 34	+ 23	+ 45	+ 44
6	+ 26	+ 11	- 10	+ 3	+ 11	+ 20	- 39	+ 32	+ 41	+ 29	+ 58	+ 46
7	+ 39	+ 3	+ 16	+ 7	- 15	+ 34	- 16	+ 35	+ 47	+ 27	+ 62	+ 43
8	+ 45	+ 19	+ 36	+ 25	- 1	+ 38	- 8	+ 27	+ 59	+ 26	+ 52	+ 18
9	+ 52	+ 28	+ 33	+ 32	+ 16	+ 20	- 1	+ 3	+ 50	+ 19	+ 51	- 1
10	+ 60	+ 44	+ 29	+ 29	+ 18	$\pm$ 0	- 28	- 3	+ 51	+ 16	+ 46	- 7
11	+ 62	+ 9	- 10	+ 46	+ 12	+ 8	- 48	- 15	+ 53	+ 7	+ 60	- 13
12	+ 50	+ 3	- 16	+ 35	- 14	+ 22	- 15	+ 7	+ 51	- 26	+ 61	- 21
13	+ 19	$\pm$ 0	+ 7	+ 16	- 14	+ 11	- 7	+ 19	+ 49	- 15	+ 45	+ 1
14	+ 37	+ 18	+ 23	+ 29	- 4	+ 5	- 18	+ 35	+ 42	- 1	+ 45	$\pm$ 0
15	+ 39	+ 21	+ 26	+ 26	+ 4	- 19	- 24	+ 41	+ 32	+ 5	+ 43	+ 30
16	+ 3	+ 39	+ 27	- 10	+ 15	- 57	- 11	+ 42	+ 41	+ 8	+ 31	+ 65
17	- 15	+ 63	+ 43	- 20	+ 20	- 45	+ 2	+ 47	+ 32	+ 20	+ 36	+ 32
18	- 30	+ 40	+ 51	- 10	- 5	- 11	+ 21	+ 46	+ 21	+ 15	+ 40	+ 24
19	- 20	+ 39	+ 57	+ 8	- 29	- 3	+ 21	+ 47	+ 32	+ 9	+ 22	+ 30
20	- 3	+ 34	+ 42	+ 9	- 22	+ 9	$\pm$ 0	+ 55	+ 30	+ 24	+ 20	+ 40
21	+ 5	+ 22	+ 55	+ 5	- 21	+ 21	+ 2	+ 64	+ 26	+ 21	+ 24	+ 31
22	+ 22	+ 21	+ 26	- 14	- 33	+ 16	$\pm$ 0	+ 66	+ 34	+ 25	+ 18	+ 4
23	+ 41	+ 5	+ 21	+ 15	- 30	- 7	+ 10	+ 52	+ 44	+ 30	+ 28	- 9
24	+ 36	+ 7	- 19	+ 33	- 23	- 2	+ 18	+ 34	+ 34	+ 26	+ 37	- 7
25	+ 31	+ 22	- 24	+ 28	- 6	+ 2	+ 32	+ 13	+ 7	+ 24	+ 60	- 10
26	+ 27	+ 39	- 21	+ 22	- 3	- 19	+ 36	+ 14	+ 14	+ 33	+ 64	- 6
27	+ 30	+ 31	- 43	+ 22	- 8	- 42	+ 19	+ 22	- 2	+ 22	+ 65	+ 9
28	+ 39	+ 30	- 18	+ 14	- 27	- 48	- 14	+ 26	+ 21	+ 11	+ 48	+ 9
29	+ 35		- 26	- 3	- 22	- 53	- 11	+ 14	+ 8	+ 16	+ 59	+ 15
30	+ 29		- 11	+ 12	- 6	- 28	- 10	+ 8	+ 9	+ 23	+ 50	+ 14
31	+ 83		+ 7		+ 6		- 5	+ 15		+ 35		+ 27
M	+ 28.9	+ 28.2	+ 11.4	+ 12.2	- 0.7	- 5.0	- 3.7	+ 26.2	+ 30.2	+ 16.4	+ 45.4	+ 15.9

TABELLA C. — *Differenze tra la media temperatura diurna M_4 (9^h , 21^h , massima, minima), e l'altra media M_3 (9^h , 15^h , 21^h), ridotta alla media vera, per ciascun giorno.*

Le variazioni $M_4 - M_3$ sono espresse in decimi di grado centesimale.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	3 +	4 -	2 +	9 -	6 +	3 -	3 -	3 +	1 -	2 +	6 -	1
2	1 -	4 -	4 +	4 -	5 +	6 -	1 -	3 +	1 +	1 -	3 -	4
3	0 -	1 -	5 -	2 +	10 +	5 +	9 -	1	0 +	6 +	3 -	7
4	5 -	0 -	2 -	9 +	20 +	4 +	22	0 -	4 +	5 -	2 -	8
5	7 -	7 +	7 -	5 -	9 -	3 +	10 -	4 -	5 -	6 +	4 -	7
6	3 -	5 +	7 +	2 +	2 +	1 -	4 +	1 -	2 -	2 -	5 -	6
7	1 +	5 +	2 -	5 +	6 -	5 -	1 -	6 -	1 +	1 +	3 -	2
8	1 -	13 +	2 -	7 -	6 +	3 -	3 +	7 -	3 -	2 +	2 +	4
9	0 -	8 +	6 -	6 -	4 +	10 +	5 +	12	0 +	3 -	3 +	3
10	1 +	4 +	5 -	1 -	1 +	14 +	6 +	1 +	2 +	2 -	2 +	3
11	1 -	2 +	6	0 -	1 +	5 +	7 -	7 -	2 +	4 -	1 -	1
12	3 -	6 +	1 +	7 +	16 +	5	0 -	3 -	3 +	12 +	2 -	3
13	4 -	4 -	1	0 -	7 +	1	0 -	7	0 -	8	0 -	4
14	3 +	1 -	6	0 -	8 +	1 +	7 -	4 +	2 -	4 +	3	0
15	4 -	4 -	3 -	4 -	1 +	4 -	5 +	1 -	5 +	1 +	3 -	15
16	1 -	11 -	6 +	15 -	5 +	6 +	1 -	2 -	2 +	3 +	2	0
17	5 -	7 -	8 +	9 +	2 +	9 -	1	0 -	4 +	4 -	3 -	2
18	1 -	2 -	6 +	6 +	10 +	4 -	2 +	2 -	2 +	5 +	2 -	4
19	6 -	3 -	2 +	8 +	11 -	2 -	1 -	2 -	6 +	5 +	4 -	7
20	6 +	2 +	1 +	1 +	8 +	1 +	6 -	4	0 +	1 -	4 -	4
21	5 +	3 +	7 +	6 +	3 -	2	0 -	3 -	5 -	5 -	4 -	1
22	7 +	7 +	9 +	6 +	11 +	2 +	1 -	1 -	4 -	5 +	3 -	7
23	8 +	5	0 +	7 +	15 +	6	0 +	3 -	2	0 +	2	0
24	6 -	4 +	4 +	3 -	7 -	8 -	1 +	1 -	5 -	3 +	2 -	4
25	3 +	0 +	7 +	4 +	1 +	8 +	1 +	3 +	3 -	3 -	1 -	3
26	4 -	1 +	3 -	2 +	10 +	13 +	3 +	1 -	7 -	4	0 -	9
27	0 +	2 +	8 +	5 +	1 +	6 +	21 -	2 +	8	0 -	1 -	6
28	0 +	3 +	1 +	11 +	10 +	1 +	2 -	5 +	3 +	1 -	1 +	1
29	2		8 +	6 +	9 -	2 -	3 -	1 +	5	0 -	1 +	3
30	8		6 -	3 +	1 -	7 +	1 +	1 +	6 +	5 +	4 +	2
31	4		2		3		1 +	6		4		1
Media	-2.1	-2.3	+1.4	+2.1	+2.9	+3.1	+2.4	-0.6	-0.8	+0.6	+0.5	-2.9

Rendiconti. — Serie II, Vol. XXXII.

TABELLA D. — *Escursioni tra le medie temperature estreme di ciascun giorno.*

L'unità qui adottata è il decimo di grado centigrado.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	34	93	71	26	113	128	149	140	98	81	19	52
2	41	84	90	49	144	72	144	129	94	70	70	77
3	44	64	107	98	88	111	120	123	106	26	42	82
4	80	66	80	144	89	122	101	129	133	53	65	83
5	72	84	27	111	147	138	95	142	137	103	28	93
6	44	89	41	69	129	124	140	122	119	73	46	89
7	20	83	62	148	91	138	144	141	117	64	58	86
8	31	118	46	152	148	97	155	111	120	77	41	32
9	32	114	42	145	135	76	122	74	102	59	68	40
10	34	88	42	100	138	82	104	113	102	74	65	33
11	49	91	41	121	123	115	98	139	124	63	59	48
12	49	105	73	96	33	131	145	159	101	54	42	54
13	33	76	127	106	144	124	131	164	109	114	43	67
14	68	76	131	131	150	107	104	144	107	80	25	50
15	70	117	117	125	130	113	145	123	106	60	26	134
16	62	135	118	28	153	59	114	136	104	40	44	79
17	37	125	143	33	107	65	133	119	110	44	52	66
18	45	96	138	93	74	117	131	110	118	32	37	71
19	79	91	134	89	40	131	112	130	119	29	50	74
20	86	65	66	105	86	133	142	134	96	71	70	80
21	89	43	78	92	92	148	135	135	108	90	69	60
22	101	23	88	51	78	100	120	117	124	91	26	60
23	109	22	83	94	56	97	107	97	100	87	29	66
24	101	95	53	128	133	158	125	119	115	87	30	65
25	71	89	43	82	114	94	124	82	64	82	49	71
26	19	78	84	77	79	85	127	92	98	92	64	96
27	46	46	32	74	97	91	89	109	28	72	63	77
28	48	59	72	74	73	121	92	127	70	50	56	26
29	49		27	68	94	132	150	99	48	63	46	34
30	124		73	149	138	169	124	112	54	29	60	32
31	99		95		126		138	124		29		46
M.	60.1	82.7	78.2	95.3	108.8	112.6	124.5	122.5	101.4	65.8	48.1	65.2

TABELLA E. — *Deviazioni della media tensione quotidiana M , del vapore acqueo dalla rispettiva normale N , di ciascun giorno.*

 Le differenze $M - N$ sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	6	-12	+9	+10	+11	-7	-27	-30	+2	+17	+33	+4
2	+14	-2	+5	+9	+20	-11	-14	-18	-27	+14	-30	-6
3	+16	-27	+11	-1	+28	-27	+3	-3	-30	+22	+34	-7
4	+10	-13	+4	-25	-7	-21	± 0	± 0	-14	+24	+29	+9
5	+5	-28	+1	-35	-33	-5	-16	-13	-2	+25	+33	+13
6	+11	-24	+9	-10	+2	-2	-40	-18	+7	+31	+39	+14
7	+13	-21	+19	-10	-16	+39	-57	+3	+24	+23	+24	+11
8	+18	-30	+21	-9	-20	+33	-40	+10	+37	+22	+18	+9
9	+23	-26	+27	-12	-17	+40	-22	-48	+29	+8	+17	+5
10	-27	-34	+16	+13	-18	+24	-16	-95	+3	+10	+22	+1
11	+27	-19	-20	+17	-3	+17	-7	-58	+30	+3	+32	-2
12	-21	-15	-20	-5	+5	+33	-13	-32	+8	-10	+32	-3
13	+9	-11	-6	-52	-43	+19	-12	-17	+5	-15	+26	+4
14	-11	-5	+1	-48	-31	+21	-21	-28	+16	+2	+17	+5
15	-7	-5	± 0	-11	-14	+21	-26	+3	+1	-6	+9	+3
16	-1	+5	+3	-5	-11	-1	-29	-5	-9	+15	+5	-20
17	-4	-1	-4	+9	-9	-7	+1	+19	-4	+27	+12	± 0
18	-5	-8	+5	+7	-3	-13	+5	+7	-4	+18	-6	+4
19	-4	-3	+9	+9	+2	+1	-9	+19	-2	+17	-9	+11
20	-2	-13	+15	+12	-3	+18	-6	+23	-4	+25	+2	+8
21	+1	-13	+19	+20	-12	+10	+16	+36	+6	+17	+5	-21
22	± 0	+10	+6	+19	-9	+17	+1	+20	+8	+14	+4	-22
23	+4	+8	-13	+20	± 0	+17	+10	+21	+12	+21	+16	-16
24	+5	+5	-10	+19	-4	-4	+21	+16	+10	+22	+21	-11
25	+6	+5	-6	+22	-1	-11	+16	+3	-20	+17	+33	-11
26	-2	+19	-20	+22	-14	-12	+7	-6	-8	+32	+23	-8
27	-1	+12	-7	+20	-8	-37	+7	+7	+19	+13	+8	-5
28	± 0	+14	+3	+27	-3	-32	-1	-3	+28	+19	+19	± 0
29	+9		+4	+20	-2	-41	-6	± 0	+10	+21	+29	+1
30	+7		+7	+10	-2	-36	-46	-22	+12	+21	+15	+3
31	+5		+10		-17		-46	-3		+33		+6
Media	+7.7	-8.1	+2.5	+2.4	-7.3	+1.1	-11.8	-6.8	+4.7	+16.4	+19.1	-0.7

TABELLA F. — *Deviazioni della media umidità relativa M_u di ciascun giorno dalla rispettiva normale quotidiana N_u .*

I valori di $M_u - N_u$ sono espressi in decimi di grado centesimale, ossia in millesimi di saturazione.

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 79	-473	+ 41	+237	- 63	- 14	-144	-128	- 21	+ 37	+139	- 62
2	+ 59	-270	- 46	+176	- 70	- 41	-119	- 99	-137	+ 35	+ 88	-181
3	+ 59	-584	-223	+ 47	+ 64	-100	+ 5	- 53	-160	+135	+ 80	-155
4	+ 40	-288	- 14	-259	- 66	-152	+ 83	- 27	-122	+106	+ 4	- 56
5	- 50	-532	+159	-407	-310	- 55	+ 77	-112	-124	+ 37	+120	- 68
6	+ 50	-432	+205	- 87	- 20	-100	- 92	-149	-104	+ 61	+ 68	- 59
7	+ 47	-371	+164	-126	- 53	+ 17	-225	- 97	- 50	+ 39	- 16	- 73
8	+ 62	-565	+ 81	-178	-156	+ 15	-164	+ 14	- 48	+ 31	- 50	+ 89
9	+ 83	-512	+139	-211	-183	+139	- 77	-180	- 45	- 15	- 79	+128
10	+ 89	-632	+ 75	+ 3	-183	+177	+ 48	-407	-158	+ 10	+ 7	+ 97
11	+ 88	-356	-199	- 30	- 80	+ 63	+164	-227	- 69	+ 22	+ 34	+ 57
12	+106	-266	-189	-145	+165	+ 73	- 8	-149	-154	+ 95	+ 45	+ 76
13	+ 93	-189	-104	-488	-275	+ 55	- 30	-125	-154	- 86	+ 81	+ 56
14	- 2	-127	- 94	-454	-212	+ 77	- 27	-210	- 63	- 1	+ 6	+115
15	- 78	-138	-118	-184	-149	+187	- 43	- 91	-119	- 50	- 66	-166
16	+ 41	-137	-159	+183	-145	+259	- 93	-140	-193	+109	- 57	-517
17	+101	-244	-221	+237	-135	+159	- 9	- 62	-148	+143	- 34	-164
18	+116	-294	-142	+153	+ 82	- 28	- 53	- 90	-158	+114	-229	- 67
19	+ 45	-142	- 56	+ 98	+199	- 82	-108	- 69	-144	+152	-173	- 19
20	+ 2	-305	- 38	+ 41	+ 92	+ 43	- 8	- 79	-129	+ 91	- 68	- 66
21	+ 14	-260	- 19	+184	- 2	- 49	+ 57	- 62	- 89	+ 26	- 52	-477
22	-118	+ 70	+ 3	+261	+118	+ 15	+ 7	-110	-117	- 9	+ 13	-405
23	-143	+146	-202	+134	+198	+121	+ 11	- 56	-114	+ 42	+ 99	-238
24	- 95	+ 45	- 4	+ 24	+ 22	- 48	+ 23	- 21	- 99	+ 52	+ 98	-166
25	- 70	- 41	+ 95	+ 71	+ 6	- 38	- 37	+ 13	-149	+ 53	+ 77	-136
26	-142	+ 29	-107	+ 61	+ 1	+ 40	- 60	- 39	-130	+ 31	- 44	-146
27	-166	+ 25	+192	+ 77	- 9	- 35	+ 42	- 26	+183	+ 63	-196	-163
28	-177	+ 49	+133	+177	+135	- 18	+ 72	- 94	+ 94	+151	+ 0	- 9
29	- 11		+238	+188	+109	- 46	+ 18	- 38	+ 38	+133	+ 35	- 11
30	- 39		+165	+ 5	+106	-118	-159	-110	+ 72	+141	- 29	+ 53
31	-294		+ 78		-113		-177	- 73		+167		- 27
M.	- 68	-243.9	- 5.4	+ 7.1	-33.1	+19.6	-33.1	-99.8	-87.0	+61.8	- 3.3	-89.1

ERRATA-CORRIGE.

Diamo infine l'elenco delle correzioni da apportare al testo dei Bollettini mensili del R. Istituto Lombardo per alcuni errori sfuggiti o nelle copie manoscritte o nelle stampe dei medesimi anche dopo le solite correzioni. Nel Riassunto 1897 a pag. 44 (120 dei *Rendiconti*) nella penultima linea si legga periodo 1835-72 e non 1845-72; a pag. 46 (122 dei *Rendiconti*) al posto di, e la quale per ciò appunto per le piogge, ecc., si legga, la quale per ciò appunto e per le piogge, ecc.; ed alla linea 9 di pag. 59 (135 dei *Rendiconti*), dove dice superano di 2 il medio, si deve sostituire stanno di uno sotto il medio.

Mese	Giorno	Ore di osservaz.	Elementi meteorici	Errata	Corrige
Gennajo	3	21h	Temperatura C.	+ 8°.6	+ 3°.6
"	7	—	Media altezza barometrica a 0°.	mill. 732.5	mill. 753.2
"	14	9h	Altezza barom. a 0°.	" 735.9	" 765.9
"	16	15h	Temperatura C.	+ 5°.6	+ 3°.6
"	29	21h	Tensione del vapor acqueo.	mill. 4.7	mill. 5.7
"	—	—	Giorni con nebbia (loro num. nel mese).	(manca il totale)	totale 16
"	—	—	Minima umidità relat. nel mese e sua data.	58 % il 23 e 24	34 % il giorno 31
Febbrajo	27	15h	Umidità relativa.	62 %	69 %
"	—	15h	Media altezza barometrica mens. a 15h.	mill. 747.08	mill. 747.09
"	—	9h	Media nebulosità mensile a 9h.	5.2	5.4
Marzo	29	—	Piogg. nella giornata	mill. 32.2	mill. 33.2
"	—	—	Umidità minima nel mese e data.	35 % il 17, 18 e 26	32 % il giorno 3
"	—	—	Media nebul. relat.	7.3	7.4
Aprile	2	15h	Temperatura C.	+ 10°.9	+ 10°.6
"	23	21h	Altezza barom. a 0°.	mill. 743.0	mill. 743.5
"	28	21h	Idem, idem	" 743.5	" 743.6
"	—	—	Temporal nel mese e relativa data (in fine prima pagina).	(manca l'indicazione)	giorno 26 e 28
Maggio	—	—	Idem.	(Idem)	giorni 2, 4, 6, 20, 24 e 29.

Mesi	Giorno	Ore di osservaz.	Elementi meteorici	Errata	Corrige
Maggio	—	—	Grandine nel mese e relativa data (in fine prima pagina).	(manca l'indicazione)	giorno 20
"	—	15 ^h	Media tensione del vapor acqueo a 15 ^h .	mill. 8.80	mill. 8.81
Giugno	11	9 ^h	Umidità relativa.	70 %	78 %
"	—	—	Temporal (in fine pagina prima).	(28, 29 vicini)	(28, 29 lontani)
"	—	—	Proporzioni dei venti nel mese (esatte ma da calcol. sul totale di 90 e non di 180, per conformità cogli altri mesi dell'anno).	N NE E 16, 11, 11, SE S SW 40, 9, 34, W NW 41, 18	8, 5, 6, 20, 5, 17, 29, 9
Luglio	—	—	Data della minima altezza barom. (fine prima pagina).	giorno 12	giorno 14
Ottobre	6	—	Massima temperat. C. del giorno.	+ 21°5	+ 21°6
"	—	—	Numeri dei giorni con nebbia (fine prima pagina).	(manca il totale)	totale 10
Novembre	2	9 ^h	Altezza barom. a 0°.	mill. 749.0	mill. 749.9
Dicembre	5	—	Media veloc. oraria del vento nel giorno.	chm. 5	chm. 3
"	11	13 ^h	Altezza barom. a 0°.	mill. 759.7	mill. 759.9
"	30	—	Pioggia nella giorn.	mill. 2 3	mill. 5.3
"	—	—	Totale numero dei giorni con nebbia nel mese (fine 1 ^a pag.)	(manca)	10

I CONSIGLI DUCALI E IL SENATO DI MILANO.

CONTRIBUTO

ALLA STORIA DEL DIRITTO PUBBLICO MILANESE DAL XIV AL XVI SECOLO.

del M. E. prof. PASQUALE DEL GIUDICE

La questione della origine del primo senato milanese fu oggetto di studio e di ricerche per gli storiografi lombardi dal secolo 17° al 18°; ma dopo l'opera insigne del Giulini niun altro se ne occupò di proposito, e gli storici posteriori s'accontentarono di ripetere, talora con qualche riserva, l'una o l'altra delle opinioni diverse sostenute dagli scrittori precedenti.

Di questi giorni un giovine dottore in lettere, Attilio Luigi Crespi, volle riprendere in esame la vecchia questione. In un suo lavoro speciale, tuttora in corso di stampa, che porta il titolo " Del Senato di Milano " (1) vi dedica 40 pagine di testo e 32 in appendice di documenti. L'autore merita lode per la paziente diligenza di ricerche negli archivi milanesi, dove di fra le carte del periodo sforzesco ha saputo estrarre alcuni documenti d'innegabile importanza ma il lavoro per sè è piuttosto debole nelle conclusioni e nel ragionamento, e si risente di una cotal fretta di compilazione come anche di una non sufficiente preparazione nell'autore a trattare argomenti di storia giuridica (2). La conclusione da lui accolta è

(1) A. L. CRESPI, *Del Senato di Milano*. Ricerche intorno alla costituzione dello Stato di Milano al tempo della dominazione spagnuola. — Milano, 1898. — Finora 3 fascicoli di p. 199.

(2) Per es. l'A. a p. 128 asserisce che colla promulgazione delle costituzioni del 1541 cessarono di aver vigore gli statuti delle città del ducato, il cui diritto, durante la dominazione spagnuola, consisteva uni-

quella medesima degli scrittori più recenti, che cioè, il senato di Milano tragga la sua origine dal noto editto di Luigi XII dell'ultimo anno del secolo quindicesimo. Egli esclude ogni rapporto di filiazione o di affinità tra il senato quale fu riformato o creato dal re francese e i due consigli segreto e di giustizia che appariscono sotto la signoria del primo duca di Milano, affermando che i due corpi sia pel nome, sia per la struttura e le funzioni loro, sarebbero affatto diversi. Questa proposizione, a mio giudizio, è errata, e procurerò dimostrarlo nelle pagine che seguono.

Quando il Crespi dava alla stampa il suo libro, io già da qualche tempo aveva preso a studiare con altro intento lo stesso tema, e raccoltane una messe discreta di documenti atti specialmente a spargere nuova luce sopra una delle fasi più interessanti nella storia dei due consigli o senati (con questo nome anche si appellarono), che è quella appunto che corre dalla reggenza di Bona di Savoia all'editto di Luigi XII. Ora, a corredo della mia dimostrazione, di cotesti documenti inediti ne aggiungerò parecchi a quelli già dati in luce dal Crespi, e completerò anche qualcuno da lui non pubblicato per intero (1).

I.

I CONSIGLI DAL DUCA GIAN GALEAZZO VISCONTI A GALEAZZO MARIA SFORZA (1395-1476).

Come all'antico consiglio di credenza o dei sapienti della costituzione consolare tennero dietro i consigli minore e maggiore della costituzione potestatarile, così al consiglio minore di questa, che a Milano prese nome di consiglio di *segretari e sapienti* (2), succedessero

camente nelle costituzioni di Carlo V e nel diritto romano! Come si può dir questo, se, a parte ogni altra considerazione, nella stessa formula di approvazione di esse costituzioni si limita l'abolizione ai soli statuti *his constitutionibus contrariantibus*?

(1) Le ricerche di archivio mi furono agevolate dal giovane amico dott. Gian Luca Zanetti, che mi prestò valido ajuto in parecchi spogli durante le mie assenze da Milano, e dalla cortesia degli uffiziali degli archivi milanesi. Parecchie utili notizie ebbi dalla gentilezza dell'ingegner Emilio Motta, preposto alla biblioteca Trivulziana.

(2) Vedi in GIULINI, *Memorie*, VII, p. 171 (ediz. mil. del 1857), un documento del 1245, nel quale un atto di prestito della città è stipulato dal podestà Uberto da Vialata coll'assistenza di ventuno *consiliarii et*

i due consigli segreto e di giustizia della costituzione ducale. Nell'uno e nell'altro caso la riforma produsse gli stessi effetti, se bene non fosse determinata da una medesima causa. Di fatto, quando tra l'ultimo quarto del secolo dodicesimo e il primo decennio o ventennio del successivo si venne mutando dappertutto nei comuni dell'alta e media Italia, compreso quello di Milano, la suprema magistratura collegiale dei consoli in quella unica del podestà, il consiglio di credenza si sdoppiò nei consigli minore e maggiore (o altrimenti detti speciale e generale), con attribuzioni in parte identiche a quelle del precedente consiglio di credenza, ma in parte tolte alla concione o parlamento che decadeva rapidamente soprattutto nelle città più grosse. A un dipresso due secoli dopo vediamo ancora a Milano il consiglio dei sapienti o segretari sdoppiarsi nei due consigli speciali, segreto e di giustizia, con attribuzioni amministrative e giudiziarie. Dalla duplice riforma ne conseguì una specializzazione maggiore di organi e di funzioni corrispondente allo sviluppo più avanzato della costituzione; ma la causa determinante non fu identica nell'uno e nell'altro caso. Giacchè se il sorgere del maggior consiglio ebbe la sua ragione nella necessità di sostituire alla primitiva assemblea dei capifamiglia un istituto più duttile e più idoneo a partecipare direttamente al governo; la creazione invece del consiglio segreto e di quello di giustizia dovè esser determinata dalla cresciuta e ormai consolidata potestà monarchica, la quale sentiva il bisogno di circondarsi di organi ausiliari, in assoluta dipendenza, che coadiuvassero il principe nell'esercizio delle molteplici funzioni pubbliche.

Quando precisamente cotesta riforma sia stata effettuata non sappiamo. I documenti milanesi a noi noti tacciono della origine dei due consigli. Certo è però ch'essi appaiono sotto Gian Galeazzo Visconti, e tutto induce a credere che siano opera di quel principe. Non è improbabile che ancor prima del conte di Virtù esistessero delle istituzioni consimili. I signori di Milano poterono bene aver avuto al loro fianco una specie di consiglio privato, sia pure non permanente, per consultarlo negli affari di maggior gravità, e questo

secretarii et sapientes communis Mediolani. — Lo stesso V, p. 21 ss., riporta dal Corio l'atto di pace di Pavia del 5 nov. 1312, dove tra le altre disposizioni relative al governo del comune di Milano si fa menzione del consiglio generale e del consiglio dei ventiquattro (12 popolani e 12 capitani e valvassori).

può essere stato il nucleo del posteriore consiglio segreto (1); alla stessa guisa che il consiglio compagno di giustizia ha il suo precedente negli antichi consoli dei placiti (*consules de placitis, cons. de iustitia*) dell'epoca repubblicana, quantunque con divario notevole da quello. Perocchè questi ultimi, originariamente popolari, conservarono sempre il carattere di magistrati civili, di breve durata, e con giurisdizione limitata alla città e al territorio dipendente; laddove il consiglio di giustizia nacque e si mantenne come magistratura ducale (*consilium nostrum, consilarii nostri* dicono G. Galeazzo e successori), senza limite di tempo nell'ufficio e con autorità estesa a tutto il dominio. Perciò gli antichi consoli di giustizia con tutte le alterazioni subite nel corso del tempo perdurarono anche allato ad esso (2).

Se non che, quali che fossero i precedenti accennati, un assetto normale ed organico i due consigli lo ripetono solo da Gian Galeazzo, tanto che a lui se ne può giustamente attribuire la paternità. Il loro ordinamento del resto era informato allo stesso concetto che vediamo dominare nella riforma generale delle altre istituzioni cittadine. Sotto il governo del conte di Virtù tutti i magistrati dianzi elettivi, il podestà, il magistrato di provvisione, il consiglio dei 900, i sindacatori, perdettero il primitivo carattere popolare e

(1) PIETRO AZARIO nel suo *Chronicon* (MUR. SS. XVI, 397) ricorda tre consiglieri di Bernabò: "Iste nullam curiam tenet, nec habere vult... duo vicarii et tres consilarii, videl. dominus Ubertus de Modoetia, Aironus Spinula, Giavatus Reyna et nulli alii". E PAOLO GIOVIO nella vita di Giov. Galeazzo ricorda il *consilium* del padre Galeazzo II a Pavia, nel quale sedevano *multi insigni togati viri* (*Vitae duodecim Vicecomitum Mediolani. Lutetiae, 1549, p. 165*).

(2) Da un documento in FORMENTINI, *Ducato di Milano, 1887, n. 4, p. 149*, risulta che il vicario e i dodici di provvisione avevano chiesta licenza al principe di poter continuare ad eleggere i consoli di giustizia *secundum antiquam et approbatam consuetudinem*, e questi con lettera 21 giugno 1389 vi assenti con la riserva beninteso di confermar lui gli eletti. — Nel *Liber iurisdictionum*, che formava la prima parte degli statuti milanesi riformati del 1396, figurano ancora i sei consoli di giustizia con giurisdizione civile. Cap. 70: *Consules iustitie Mediolani et quilibet eorum habeant iurisdictionem in hiis que sunt misti imperii et simplicis iurisdictionis, et possint ipsi et quilibet eorum decreta et auctoritates interponere in quacunque parte civitatis, districtus, diocesis, comitatus et iurisdictionis Mediolani* (*Mon. hist. patriae LL. Munic. II, col. 895 ss*).

diventarono funzionari del principe (1). La sua elevazione poi alla dignità ducale per concessione di Venceslao nel 1395, consacrando il monarcato nella propria famiglia, dette un nuovo impulso all'accentramento di ogni potere nelle sue mani. In quel tempo ed a tal fine vennero creati forse i consigli segreto e di giustizia, o almeno ordinati nella loro forma definitiva sulla base di altri collegi e corpi esistenti nello stato da un pezzo e con competenze non molto dissimili (2). Dico nella loro forma definitiva, perchè non ignoro che in documenti anteriori di parecchi anni ricorre talora la menzione di consiglieri e di consiglio senz'altra più specifica determinazione (3). Certo è che per altro i registri civici,

(1) *Lib. iurisdictionum*, cit. cap. 12, 14, 21, 44. — Cfr. GIULINI, V, p. 804.

(2) SERVILLANO LATUADA, *Descrizione di Milano*, Milano 1737-38, vol. II, p. 143 sg. afferma esser questa l'opinione più soda degli scrittori del suo tempo, e cita in appoggio anche un passo di PAOLO GIOVIO, cit. p. 167, dove dice che Gian Galeazzo *consiliarios uberrimis honestos stipendiis asciverat*.

(3) Si rammenti la inserzione in s. Maria di Beltrade del 1379 che parla di un *magister Antonius de Solario senator domini Galeaz. Visconti* (GIULINI, V, 613 e ARGELLATI, *Bibliot. script. Med.*). — In una lettera del 29 agosto 1385 al podestà di Pavia G. Galeazzo ordina che gli ambasciatori e rappresentanti di signori e comuni diretti al principe *Maliolanum se transferant coram consilio nostro ibidem esistenti, quod ipsis super omnibus que petere vellent respondebit ad plenum* (MAGENTA), *I Visconti e gli Sforza nel Castello di Pavia*, ecc. Milano, 1883, vol. II, doc. n. 63, p. 50). — In altra lettera allo stesso podestà di Pavia si rimette per l'estremo supplizio un Antonio di Ortona colpevole di attentato alla vita del conte, e che *multocius fecimus examinare per nostros consiliarios* (MAGENTA, cit. n.º 80, p. 56). Così pure quella al magistrato di provvisione del 1390 appella Jacopo dal Verme *dilectum consiliarium nostrum* (FORMENTINI, op. cit., doc. n. 7, p. 152). Ma questi e simili documenti attestano bensì l'esistenza di un consiglio e di consiglieri, ma non proprio quella dei consigli segreto e di giustizia. Gl'indizi che vorrebbe ravvisarvi il ROVELLI, *Storia di Como*, parte III, p. 50, in due documenti degli anni 1385 e 1389 sono quindi insussistenti o incerti; in quanto che il primo dei documenti citati in *Vetera Mon. civit. Novicomi*, vol. IV, fol. 64, non fa punto menzione di consiglio o di consiglieri; l'altro, ivi vol. II, f. 60 v. è un decreto 10 luglio 1389 sul divieto di portar armi, dove tra le varie persone eccettuate si nominano i *consiliarii* (senz'altra qualifica) insieme coi *provisionati, familiares et officiales nostri*. Le citazioni del Rovelli furono verificate gentilmente per me dall'avv. Zanino Volta nella biblioteca di Como.

i quali cominciarono a compilarsi, secondo afferma il Giulini, appunto dopo l'occupazione di Milano e la cattura di Bernabò per parte del nipote Gian Galeazzo, al tomo primo che va dall'anno 1385 all'88, non fanno menzione dei due consigli nel catalogo dei singoli magistrati (1); mentre i primi documenti a noi noti, che ne attestano in modo non dubbio la presenza, son posteriori al conferimento della dignità ducale, e quindi appartengono agli ultimi anni di regno del Visconti.

Uno di questi è il testamento del 1397 (2), se la data è esatta, col quale il duca istituisce a tutrice dei due figliuoli minorenni, Giovanni Maria e Filippo Maria, e governatrice insieme dello stato la propria consorte Caterina Visconti, ma col consenso del suo consiglio segreto (*cum consilio et deliberatione certorum qui reperiuntur esse tempore decessus dicti testatoris de consilio suo secreto re et facto*). E qui nomina diciassette consiglieri commissari e governatori, dei quali quattro prelati, i vescovi di Pavia, di Novara, di Pisa e di Feltre, il duca di Mantova e Francesco Barbavara, che divenne poi primo segretario e consigliere dopo la morte di Gian Galeazzo (3).

(1) GIULINI, V, 670, il quale ne cita il luogo: *ex Regestis com. Mediolani*, I, fol. 179 ss.

(2) Riportato in OSIO, *Documenti diplom.*, I, n.º 223, p. 318, ss. — Il prof. ROMANO, *Di una nuova ipotesi sulla morte e sulla sepoltura di G. Gal. Visconti*, in *Arch. stor. ital.* XX, 1897, crede che la data del testamento in Osio debba essere non già del 1397, ma piuttosto tra il 1399 e il gennaio 1400, "per la menzione che vi è fatta della città di Siena, la quale non venne in potere del Visconti che l'11 settembre 1399, e per non dirsi nulla di Perugia, della quale il Visconti ebbe il possesso nel gennajo del 1400", (pag. 251).

(3) L'anno prima, in un decreto 22 aprile 1396 di Gian Galeazzo duca di Milano (cit. pure dal Rovelli III, 50), si dice a proposito delle continue querimonie per il crescere delle gravanze: "Nos itaque non semel sed pluries super hoc matura deliberatione prehabita et participato cum reverendis spectabilibus et egregiis consillorum nostrorum tam Papie quam Mediolani, dispoxiimus per speciale decretum nostrum opportune et sallubriter hijs querellis remedium apponere, etc.", (*Vetera Mon. civ. Novicomi*, IV, f. 79 v.). Una traccia del *Consilium nostrum Mediolani* si trova in una lettera 28 giugno 1395 da Pavia relativa ad una supplica di un Albricius de Cisnurculo (*Regesto* p. 379 presso la Società storica stor. lomb.) — Ma questi consigli di Pavia e Milano sono poi i consigli segreto e di giustizia?

Il secondo è il noto decreto di Cusago del 17 nov. 1398 (1), col quale durante la peste, che allora inferiva, vietavasi a chiunque di recarsi alla sede del principe senza speciale licenza, eccettuandosi soltanto dal divieto generale il consiglio segreto e quello di giustizia, i maestri delle entrate e i familiari di corte (*exceptum est et exceptatos esse volumus consilium nostrum secretum et consilium nostrum iustitie familiaresque eorum, magistros intratarum nostrarum et familiares de Curia nostra*). L'importanza di cotesto documento non istà solo nel fatto che in esso c'imbattiamo per la prima volta, e lo avverte Giulini, nella menzione di entrambi i consigli, ma ancor più nella circostanza che il decreto medesimo contiene le prime linee determinatrici della competenza rispettiva di essi consigli, come si vedrà appresso.

Il terzo documento l'abbiamo in una lettera ducale del 16 settembre 1401, che il Giulini (VI. 43) afferma sia conservata nei registri civici (fol. 26), colla quale il duca ordina al consiglio di giustizia, attesa la grave malattia dell'arcivescovo, di invigilare insieme col tribunale di provvisione a che non vengano dilapidati i beni della mensa.

Nel testamento infine del 1401 si parla ancora del consiglio segreto. Ci manca il testo originale, ma dal sunto abbastanza fedele di Bernardino Corio, sotto l'anno 1402, risulta che, dopo le disposizioni a favore della moglie e dei figli, compreso Gabriello, nato da Agnese Mantegazza, il duca "puoi li figlioli institui ne le cose grave dil stato sotto la cura e consiglio de XVII huomini periti e de somma prudentia etc." (2).

Dopo di allora la menzione dei due consigli ricorre più di frequente, il loro organamento si consolida e perfeziona, le attribuzioni si vanno vieppiù specificando, e quelli crescono più o meno in autorità sotto i due ultimi Visconti a seconda delle mutabili vicende politiche e del maggiore o minor bisogno ch'essi potevano averne nel governo del ducato.

La repubblica ambrosiana nel triennio di sua vita (1447-1450), rappresenta una sosta, anzi, dirò meglio, una lacuna nella storia dei due consigli. Dato pure che il consiglio di giustizia rimanesse in piedi durante questo tempo, il che mi par dubbio, certo è che

(1) *Antiqua Ducum Mediolani decreta*. Mediolani, 1654, p. 223.

(2) Cito la edizione principe milanese del 1503, più genuina nella forma e migliore delle posteriori.

quello segreto per l'indole delle sue funzioni e per essere più legato alla persona del principe dovè sparire con questo. È un fatto pertanto che l'elenco dei magistrati eletti all'inizio della rinnovata repubblica nell'agosto 1447 insieme coi ventiquattro capitani o difensori della libertà non ne fa motto, e del pari niun altro atto posteriore del governo ambrosiano vi accenna. Ora il silenzio a questo proposito ha il valore medesimo d'una affermazione negativa: vuol dire cioè che quell'istituto era incompatibile col nuovo regime.

Se non che appena restaurato il principato con Francesco Sforza, i due consigli ducali, o almeno il consiglio segreto (se questo solo era scomparso), rinascono. L'atto di ricostituzione non ci è pervenuto, ma possiamo ammetterlo come un fatto compiuto ancor prima della entrata solenne del nuovo duca a Milano (25 marzo 1450). Ed in vero Giovanni Simonetta, il quale fu segretario dello Sforza e testimone delle sue gesta, parlando dei primi atti di governo emanati dal suo signore, allude evidentemente alla rinnovazione ch'ei fece dei due consigli insieme con le altre magistrature del periodo ducale (1). Il che, per quanto concerne il consiglio di giustizia, si può intendere sia nel senso di ristabilimento di una magistratura soppressa, come nel senso di semplice rinnovamento del personale. Oltreacciò nei *Capitula inter civitatem Mediolani et ducem Franciscum Sfortiam primum* del 26 febbraio (un mese innanzi l'ingresso solenne a Milano) che Teodoro Sickel ha pubblicato da una copia autentica dell'archivio civico, leggiamo che la città chiedeva e il duca assentiva, che i consigli segreto e di giustizia e i maestri delle entrate avessero a tenere stabile residenza in Milano (2). Ma,

(1) *De rebus gestis Francisci I Sfortiae* in MURATORI SS. XXI, 604: Interea (Dux) res urbanas componere studet, viros graves rerumque peritos designat, quorum alii negotiis publicis intendant (cons. segreto), alii ius populis reddant (cons. di giustizia), alii aerario prae sint, relegando a Pavia o altrove i magistrati repubblicani.

(2) SICKEL, *Beiträge und Berichtigungen zur Geschichte der Erwerbung Mailands durch Franz Sforza* in Archiv für Kunde österreichischer Geschichtsquellen, XIV. Wien, 1855, p. 252 ss.: IV Cap. Item, che la persona e la corte del prefato Illmo Duca faccia residenza in la città de Milano almanco per otto mesi per anno, et che il suo consiglio segreto et de iustitia et de magistri dell'entrate continuamente et in tutto facciano residenza a Milano — Responsio: Contentari et sic fieri volumus de residentia dictorum officialium ac etiam de persona nostra

meglio di qualunque considerazione, una prova decisiva n'è offerta dal codice n.º 88 dell'archivio di stato milanese, che contiene una serie di lettere ducali di nomina a vari uffici pubblici dell'anno 1450. Ebbene molte di queste lettere spedite quasi tutte da Vimercate e aventi una data anteriore al 25 marzo si riferiscono ai nostri due consigli. Così troviamo che Giovanni di Cusano è nominato cancelliere del consiglio di giustizia con lettera dell'ultimo di febbraio (f. 32), e il giorno dopo Raffaele di Vimercate segretario del consiglio segreto (f. 25 v.) e Francesco de Giochio del consiglio di giustizia (f. 14); e poi in uno stesso giorno, l'11 marzo, vennero assunti all'ufficio di consigliere segreto Guarnerio di Castiglione, Giovanni Feruffino, Nicolò de Arcimboldi, Oldrado di Lampugnano, Pietro Visconti, Lancelotto de Crotti, Pietro Cotta, Antonio de Trivulzio ed Angelo Simonetta *ab hodierna die in antea ad nostrum beneplacitum* (f. 20 e 21). Si osservi altresì che in coteste nomine al consiglio segreto il principe adduce a motivo la fede illesa serbata dal designato al duca predecessore Filippo Maria, ovvero i servigi prestati al governo di lui (1); il che esclude o disconosce ogni legame verso la repubblica ambrosiana. Si tratta dunque di un vero ripristinamento del consiglio segreto. Ancora da un altro codice apparisce, come tutti e quattro i consiglieri di giustizia presero possesso del loro ufficio il giorno 11 marzo di quell'anno (2). Appresso

et curia, nisi potius expediret nos et curiam alibi esse. — Questo doc. fu ripubblicato dal FORMENTINI, op. cit. pag. 178, n.º 25 con la data 27 febbraio 1450.

(1) Eccone un esempio: . . . Non ignorantes ergo quanti faceret nec immerito quidem ill. mus et excell. mus princeps semper colende memorie dñs Filippus Maria immediate dux et pater n̄r colendissimus spectabilem et prestantissimum iuris utriusque consultum dñm Guarnerium de Castilione consiliarium olim suum ac clarissimum civem nostrum mediolanensem . . . Quare tenore quarumcumque eundem D. Guarnerium de quo illam plenam et amplam confidentiam capimus, que de viro nobis affectissimo et deditissimo potest et debet assumi, ex certa scientia motuque nostro proprio in consiliarium meum elligimus; assumimus constituimus et deputamus cum auctoritate arbitrio, et balia ingrediendi consilium meum secretum etc. Datum Vicomercati die 11 Martii 1450 (f. 20 v.).

(2) Cod. 90 in Arch. di stato. È un bel codice in pergamena contenente i ruoli di tutti gli ufficiali pubblici della città e dominio di Milano a cominciare dal 1450. Al fol. 8 sono nominati i consiliarii cons. iustitiae, cioè: " dñi Barthol . Moronus, Joh. de Vicomercato, Silanus

non v'ha più dubbio: le storie, i decreti, i registri di archivio ricordano ad ogni passo i consigli ducali.

II.

Le attribuzioni di codesti due consigli non è facile determinare nettamente, sia per la mancanza d'una legge organica che le distinguesse con precisione, sia perchè la loro cerchia d'attività in sostanza era sottoposta all'arbitrio del principe. Come tribunali, essi erano investiti di giurisdizione superiore, ma che si esplicava in concorrenza con quella dei magistrati ordinari, quali erano, ad esempio, il podestà ed i suoi giudici, e più tardi anche il capitano di giustizia e il suo vicario. In genere, si può dire, che il consiglio di giustizia conoscesse di regola delle cause civili, mentre il consiglio segreto aveva una giurisdizione più ampia che abbracciava insieme la materia civile e criminale, specie di quest'ultima, i fatti che per loro natura e per la qualità delle persone implicassero un perturbamento dell'ordine pubblico o una minaccia alla sicurezza dello stato; ma quali fossero i limiti precisi delle rispettive competenze non ci è dato indicare. Cause civili, segnatamente del patriziato, vediamo portate dinanzi al consiglio segreto, e viceversa non è escluso che qualche causa penale fosse attribuita all'altro consiglio; giacchè molto dipendeva dalle commissioni che il duca solea fare a sua posta all'uno o all'altro tribunale, cagione precipua di confusione nei limiti di competenza. Vero è però che i documenti a noi pervenuti relativi al consiglio di giustizia lo raffigurano come un tribunale civile. Così la sentenza del 3 agosto 1416 pronunciata da questo consiglio per immunità daziaria a favore del monastero di s. Girolamo di Castellazzo nel borgo di Porta Ticinese che fu già pubblicata dal Morbio (1), e le altre dello stesso anno e del successivo accennate dal Romano nello spoglio da lui fatto del registro Gallina (2). Ma, più di tutto, tale carattere emerge da un curioso documento, assai notevole pel nostro quesito, che il Crespi ha ac-

de Nigris, Jacobus da Dugnano. Omnes inceperunt die XI Martii 1450 et mensuaem provisionem pro singulo eorum fl. 50 percipiendorum a Camera ord. »

(1) *Codice Visconteo-Sforzesco*, n.º 62, p. 172 ss.

(2) *Contributi alla storia della ricostituzione del ducato milanese sotto Filippo Maria Visconti (1412-1426)* in Arch. stor. lomb., Serie III, volume VI (1896) e VII (1897), p. 96 e 110. — Le sentenze sono inserite

colto in appendice al suo lavoro. È una lunga supplica che il consiglio di giustizia nel proprio nome volle indirizzare al duca Galeazzo Maria Sforza con la data del 12 nov. 1468, nella quale pur querelandosi della poca considerazione in cui era tenuto anche di fronte all'altro consiglio gemello, tocca in più punti della natura e dei limiti delle sue incombenze. Ebbene, dal complesso della istanza apparisce evidente, come i malefici, le grazie e ogni altro che potesse concernere la materia penale fossero estranei alla competenza del consiglio di giustizia, la quale restringevasi, salvo sempre le eccezioni delle commissioni ducali, al contenzioso civile e in qualche parte alla giurisdizione onoraria (1).

a fol. 95 v. 237 v. e 242 del Registro duc. G. alias K (Gallina) 1414-1432, e vennero rese in *curia Arenghi* la prima (16 sett. 1416) da tre cons. di giustizia, la seconda (14 dic. 1416) da cinque, la terza (1 lugl. 1417) da quattro, *representantes totum et integrum consilium iusticie*.

(1) Ecco alcuni passi del documento in parola (CRESPI, op. cit. doc. B, p. 65 ss.). "Qua non è reverentia, qua non è obedientia, qua non è observatio de alcuno ordine nostro. Da questi nasce che officiali, potestati, capitanei vedendo che nuy non potemo reprimere nè impedire de suoi processi maxime criminali commettono errori e mancamenti infiniti digni de correctione et debita provisione per observatio de iustitia, etc. — Ceterum per più chiarezza, a ciò che la *vra Ex.^{ta}* intenda quale sono le restrictione novamente a nuy facte, delle quale se fa mentione qui de sopra contro quello che sempre may è usato, sono le infrascripte: primo la remissione de le cause ad li ordinari, in questo may non se facto nè se fa nisi apparisse iustissime casone, aut quando dovesseno essere compromisse aut aliter de consensu partium, nè anchora havemo pigliato nè pigliamo comissione nè sentenziamo nisi de mandato de V. S.: ben è debita cosa quando nuy vedemo le cose chiare et procedersi con calunnia o iniquità de darli silentio et mettergli fine. De gratiis autem per maleficiis nè condemnatione may questo loco non se impazato nè se impaza nè de alcun altra cossa quale nuy sapemo essere de reservatis principi nuy non li meteriamo bocha senza licentia de V. Celsitudine. Li salviconducti sono de doe nature: alcuni se fanno pro banniti o de terre et stati inimici et simili, et questi may in el loco nostro non se fariano, perchè solo a V. E. pertiene fargli o non; altri sono che se fanno debitoribus cum consensu de creditoribus o de la majore parte de loro, et questi sono de mera iustitia et sempremay se sono facti et se debbono fare in el loco nostro, et così licentie de legitimare per che may non se concedono licet iuris sint senza speciale licentia de V. I. S. et così quelle de acquistare et permutare non se fanno in questo nostro loco nisi servatis terminis iuris, etc. *Carteggio Generale* A, 1468 in Arch. di stato mil.

Quanto è del consiglio segreto, si consideri ch'esso non era un semplice tribunale; era anche e soprattutto un corpo politico, la cui azione poteva estendersi per delegazione sovrana ad ogni genere di negozi, dall'alleanza o pace con un potentato straniero alla condotta di un capitano di milizie o alla nomina di un sindacatore. Gli è perciò che il consiglio segreto possedeva un'autorità più alta di quella concessa al consiglio di giustizia, ma insieme tanta varietà di funzioni contribuiva la sua parte alla nota indeterminatezza dei confini.

Tuttavia alcune linee separatrici ci son date dai documenti ufficiali e le accenneremo per sommi capi.

Nel periodo visconteo la prima norma di competenza è contenuta nel surriferito decreto di Cusago del 1398. Gian Galeazzo prescrive che gli affari esteri e le cause riguardanti le offese o violenze manifeste siano di competenza del consiglio segreto, il quale secondo i casi provvederà o riferirà al principe; per gli altri negozi (*pro aliis casibus*) invece i sudditi ricorreranno al consiglio di giustizia (1). Ora, lasciando da parte le faccende politiche, sulle quali non può cader dubbio alcuno circa l'esclusiva competenza del consiglio segreto, è lecito domandare in che senso sia da intendere la distribuzione della materia contenziosa fra i due consigli. La disposizione per sè non è molto chiara, e potrebbe anche scemar di valore nel supposto ch'essa fosse una disposizione provvisoria dettata dalle circostanze eccezionali del momento, come parecchie altre racchiuse nel decreto medesimo. Ma, se ciò non è, il significato, a mio parere, ne sarebbe questo: che sotto la denominazione d'ingiurie o violenze manifeste si abbiano a comprendere quei fatti delittuosi palesi, certi, che non han bisogno d'indagine giudiziaria e che implicano

(1) "Decernentes quod omnes exteri qui pro negotiis suis, sive nostris aliquid agere haberent, possint habere recursum ad consilium nostrum secretum, per quod, prout casus exegerit, providebitur sive debita nobis notitia fiet. Item, quod si qua persona voluerit de iniuria sive violentia evidenti, seu manifesta sibi illata querelare, habeat et habere debeat recursum ad dñm episcopum novariensem et ad consilium nostrum secretum predictum, et ad loca quibus continget ipsum nostrum consilium residentiam facere, per quod consilium nostrum, audita et examinata, cuiuslibet providebitur prout conveniet, nobisque id quod superinde provisum providendumque erit referretur. Cæteri vero subditi nostri pro aliis casibus sibi imminetibus recursum habeant ad consilium nostrum iustitiæ residens in Placentia". *Ant. Decreta* cit. p. 223.

quindi una immediata perturbazione della pace pubblica. Tali fatti vanno puniti non solo per ragione giuridica, quanto anche per necessità politica, epperò sono attribuiti al consiglio segreto. Laddove gli altri delitti che richiedono una regolare inquisizione, non che il contenzioso civile, rientrano nella sfera d'azione rispettiva dei magistrati criminali ordinari e del consiglio di giustizia. Chè la frase del decreto: *ceteri subditi pro aliis casibus sibi imminentibus recursum habeant ad consilium nostrum iustitiæ* va intesa in senso ristretto, come riferentesi cioè non a tutti i casi assolutamente non menzionati nel periodo precedente, ma a quelli solo che sottostavano alla cognizione del consiglio di giustizia; altrimenti sarebbero rimaste soppresse d'un colpo tutte le altre giurisdizioni: e questo non volle nè il conte di Virtù nè alcuno dei suoi successori.

L'ultimo duca di casa Visconti, Filippo Maria, non allargò la cerchia già così estesa della giurisdizione conferita ai suoi consigli, ma fece qualche cosa di più: la innalzò di grado, rendendo inappellabili le loro sentenze e quelle ancora del maestrato delle entrate. Infatti, con suo decreto 17 giugno 1419 egli ingiunge ai sindacatori del podestà di Milano di non accogliere i reclami per denegata giustizia nelle appellazioni interposte dalle sentenze pronunziate dai consigli segreto e di giustizia, nonchè dai maestri delle entrate “*cum nostre firmæ intentionis fuerit, atque sit, quod a sententiis latis per prefatos de consiliis nostris et magistros non possit nec debeat appellari, querelari, nec aliquo modo supplicari* „ (1). E qui il Giulini (VI, 232) osserva a proposito, che questo decreto diè un gran crollo all'autorità del podestà, l'antico capo del comune, la quale per altro era già scaduta da quando egli divenne un impiegato ducale.

La giurisdizione dei nostri consigli nella seconda metà del secolo quindicesimo porse motivo a non pochi reclami per parte di collegi e di ufficiali partecipanti all'amministrazione della giustizia, e fu occasione di ripetuti provvedimenti del principe quanto energici di sanzione altrettanto scarsi di efficacia. E veramente la giurisdizione di essi consigli sovrapposta senza confini precisi a quella di altri giudici ordinari e più antichi, che traeva materia di esercizio principalmente dalle commissioni del principe, portava in sè la tendenza radicale d'invasione sull'altrui occupando il territorio spettante ad altri magistrati; la qual tendenza diveniva poi quasi irresistibile a

(1) *Antiqua Decreta*, p. 248.

cagione delle sportule e tasse che formavano gli emolumenti dei membri del tribunale. E questo era ad un tempo il movente più forte dei ricorsi che dai collegi dei giuristi, dei notai e da altri interessati si movevano contro i consigli invadenti.

Già Galeazzo Maria Sforza aveva avuto ragione sin dal 1471 di richiamare i suoi consigli sopra l'abusiva sospensione da essi ordinata di cause criminali interessanti il fisco, e con lettera 31 gennaio di quell'anno aveva ingiunto ai maestri delle entrate straordinarie di abboccarsi coi consigli segreto e di giustizia, "et gli diciate da parte nostra che da mo' in antea non presumano aliquo modo fare rescritto in lettera alcuna di revisione in sospensione di cose dove si tratta dello interesse di essa nostra Camera per quanto hanno cara la gratia nostra „ (1).

Poco dopo venne la volta dei collegi dei dottori, dei mercanti e dei notari delle cause civili, i quali tutti si lagnavano contro la pratica illegale invalsa nel seno di ambidue i consigli di commettere a sè medesimi le cause civili sottraendole indebitamente ai giudici ordinari. Ed a favore dei reclamanti venne fuori il decreto ducale 5 febr. 1473 (notificato pochi mesi dopo con apposita grida), col quale il duca si esprime in questi termini verso i membri *de utroque consilio*: "vi commandemo et volemo che da mo' in antea niuno de voi se tira ad se alcuna commissione di cause civili e private, nè accetta le dette commissioni, ma le commettiate et lassate andare secundo li ordini suoi, salvo di quelle commissioni, quale vi facessimo per lettere nostre speciali signate di nostra mano, et questo vi commandiamo sotto la pena di ducati mille d'oro per ciascuno di voi che contrafarà da esser applicata irremissibiliter alla Camera nostra „ (2).

Ma l'abuso non cessò per questo; chè il figlio Giovanni Galeazzo otto anni dopo con altro rescritto 27 luglio 1481 diretto *utrique*

(1) *Antiqua Decreta*, p. 370. — A questa questione si allude nella deliberazione 15 settembre 1478 del consiglio segreto di Porta Giovia: "Item fuit mandatum supranominatis secretariis (dei cons. segreto e di giustizia) ut suspensiones processuum et condemnationum criminalium ducali camerae spectantium non faciant propter interesse camerae; et si faciende dictae suspensiones aliquibus rationibus videntur d. de consiliis, tunc dicti secretarii referant hic opinionem dictorum senatorum priusquam expediant litteras dictarum suspensionum. Arch. di stato, Reg. 134, fol. non num.

(2) *Ant. Decreta*, p. 371.

consilio secreto ac iustitiae nec non secretariis utriusque senatus ac magistratibus et iudicantibus ac salariatis quibuscumque ricorda gli ordini impartiti invano dal padre, ricorda pure le lettere scritte nello stesso senso dalla madre reggente e da lui medesimo il 4 agosto 1478 (1), e conferma la sanzione di 1000 ducati di multa per ogni contravventore, ingiungendo del pari che in caso di commissione speciale del duca o del suo luogotenente Lodovico, si abbiano detti consigli a valere dell'opera delli notari delle banche civili, acciocchè non siano privati dei loro diritti di notaria (2).

L'eco di coteste controversie risuonò più volte nell'aula del consiglio o senato del castello di Porta Giovia, i cui registri superstiti custoditi nel nostro archivio di stato c'informano, come sovente furono udite le doglianze del collegio dei dottori e di altri contro le indebite autocommissioni fatte dai due consigli, e come finalmente in una seduta del luglio 1479, persuasi del loro torto, essi promisero di rimettere quindi innanzi le cause agli ordinari e di non dar più luogo a giuste querele (V. appendice doc. n.º 1). Se non che il citato decreto posteriore di Gian Galeazzo e ancor più la petizione della città al re francese Luigi XII del 7 agosto 1502 (3), mostrano pur troppo che la solenne promessa rimase lettera morta.

Circa le attribuzioni del consiglio segreto, e in parte anche dell'altro di giustizia, e circa il modo di esercitarle, si è rinvenuto di recente nell'archivio di stato un documento prezioso, che ora per la prima volta si dà in luce (v. app. doc. n.º 2). È un breve rego-

(1) Queste lettere mancano nella collezione degli antichi decreti.

(2) *Ant. Decreta*, p. 398 s. (V. Reg. 153 f. 115 in Arch. di Stato).

(3) Pubblicata dal MÜLLER, *Actenstücke zur inneren Gesch. Mailands unter französischer Herrschaft u. den letzten Sforza's* in Archiv. cit. XXVII, 1861, 350 ss. e poi ripubblicata dal FORMENTINI, op. cit. doc. n.º 44, p. 220: "Item petitur quod venerandi collegii dominorum Iurisperitorum Mediolani, Phisicorum, Mercatorum, Procuratorum et Notariorum honos observetur, serventurque eorum privilegia prout hactenus fuerunt observata. Et quod causae omnes per dños doctores venerandi collegii cognoscantur, et terminentur, ut statuta huius urbis et ordines disponunt, nec de eis possit senatus aut regii officiales indicare aut terminare. Et ad hoc advertentes retroacti principes sub gravissimis poenis constituerunt, ut etiam senatores non possent causas decidere, sed eas doctoribus praef. collegii committerent, etc. — Il re risponde; "conceditur, exceptis tamen causis de quibus in erectione senatus et ordinibus per R. Maiestatem editis, etc.

lamento interno del consiglio segreto fissato *ore proprio* dal duca Galeazzo Maria il 23 marzo 1470 e al cospetto del consiglio medesimo. Ecco in breve le disposizioni che vi si contengono.

A tutti i consiglieri è fatto obbligo di intervenire assiduamente alle tornate del consiglio, salvo il caso d'infermità o altro motivo legittimo, di che deve darsi avviso senza indugio. Nell'ordine degli affari da trattarsi hanno la precedenza le cose spettanti al duca e alla camera ducale. Le cause di *mera giustizia* siano rimesse al consiglio di giustizia o ai magistrati ordinari, i negozi fiscali ai maestri delle entrate, e così degli altri ai rispettivi magistrati. Le querele contro il consiglio di giustizia, contro i maestri delle entrate ed altri magistrati sono ricevute dal consiglio segreto, il quale ha facoltà di ammonirli o prendere quei provvedimenti a lor carico che crederà convenienti. Il consiglio segreto conosce di quelle cause che gli sono affidate per speciale delegazione del principe. Se si tratta di cause di *mera giustizia*, la sentenza dev'essere resa giusta il giudizio della maggioranza dei membri presenti che hanno qualità di giuristi, sebbene questi non corrispondano alla maggioranza di tutto il consiglio. Se invece si tratta di cause riguardanti dispensa da statuti o decreti o dal diritto comune, la decisione dev'esser presa con l'intervento di tutti i consiglieri presenti nella città (salvo gli assenti per infermità o altro accidente) e a maggioranza di almeno due terzi. Per gli altri negozi comuni e più lievi basta la presenza di due terzi dei consiglieri residenti in città *et venire valentium* e la maggioranza di due terzi.

Questo breve regolamento ne dimostra la importanza politica del consiglio segreto in quel tempo. Esso era l'organo di mediazione tra il principe e i sudditi e l'interprete più autorevole della volontà del principe. Come magistrato era posto al disopra del consiglio di giustizia, del maestrato delle entrate e di qualunque altro ufficiale, verso i quali tutti esercitava una specie di sindacato e di controllo ad ogni reclamo delle parti interessate. La giurisdizione rimane nella sua caratteristica indeterminata: è maggiore o minore, criminale, civile, ecclesiastica e feudale a seconda del beneplacito del duca che ne commetteva la decisione (1).

(1) Per più minuti ragguagli cfr. CARTA, *Pagina di diplomatica in una lettera del sec. XV*, in Arch. stor. lomb. IX, 1882, p. 556 ss.; CRESPI, op. cit., p. 23-35.

I due consigli non ebbero la stessa sede. Il consiglio di giustizia si radunò sempre nella corte ducale di piazza dell'Arengo (*in curia Arenghi*), e quello segreto dapprima in una casa posta verso Porta Vercellina dirimpetto al castello ducale, che apparteneva a Gasparino Visconti. Ma poscia che questa casa fu acquistata dal duca e demolita per sicurezza del castello (1), la sua sede passò nel castello medesimo. Se non che al tempo della reggenza di Bona il consiglio segreto, come vedremo, fu diviso in due parti chè si appellarono esse stesse consigli o senati: il consiglio segreto giudiziario che si adunava nella curia dell'Arengo e il consiglio segreto politico che sedeva nel castello di Porta Giovia.

I CONSIGLI DA BONA DI SAVOIA A LUIGI XII (1476-99).

III.

Dopo l'uccisione di Galeazzo Maria nella chiesa di santo Stefano al 26 dicembre 1476, fu proclamato duca il figliuolo tuttora fanciullo di otto anni Giov. Galeazzo, e la reggenza dello stato con la tutela di lui venne assunta dalla duchessa madre Bona di Savoia. Gli storici del tempo tra i primi atti della reggente segnano la ricostituzione dei due consigli o senati. I termini onde si accenna a siffatta riforma, sono, per vero dire, un po' vaghi e tali da indurre facilmente ad attribuirle una portata maggiore che nel fatto non ebbe.

Donato Bossi, scrittore contemporaneo, nella sua cronaca sotto l'anno 1476, dopo aver descritta la morte di Galeazzo Maria e la proclamazione in duca di Giovanni Galeazzo e la tutela della madre soggiunge:

“Postea vero ex nonnullorum summe auctoritatis hominum sententia, quorum opera Galeacium Maria quoad vixit spectata eorum pluribus in rebus fide semper usus est, et presertim Cichi Simonete consilio, quippe qui et administrandi imperii peritissimus erat, et sub Francisco Sfortia admodum adolescens, deinde sub Galeacio illius filio secretarium generalem summa cum laude semper gesserat, duo senatus instituuntur: alterum in Curia Arengi ex omni

(1) L'atto di cessione a rogito del pavese notaio ducale Catelano Cristiani in Reg. duc. E 1412 dell' Arch. di stato mil. Vedine il sunto in ROMANO, *Contributi*, cit. Arch. Stor. lomb. VI (1896), n.º 75, p. 252.

nobilitate conscribunt, qui res urbanas procuraret, alterum qui in porte Jovis arce habebatur (seguono i nomi)... Sed senatui Arengi statuendi de rebus ex sententia liberum nequaquam arbitrium datum est. Etenim quicquid statuissent ratum habebatur, si id senatus arcis comprobasset „ (1).

Il Corio, anch'egli contemporaneo, ma di alquanto posteriore al Bossi, narra l'evento in modo sostanzialmente identico:

“ In termino de puochi giorni, essendosi sedato il tutto, con lo apparere de molti fu costituito e confermato Cicho Simonetta generale secretario... Deinde si *ordinarono dui Senati*: l'uno stabilirono in la Corte de l'Arengo de huomini patricii ed altri quali havessino a ministrare le cose civili secondo il solito de li altri principi: l'altro concilio fu costituito entro il Castello, e qui solo se avesse a intendere e deliberare le cose pertinente al stato. A questo senato fu deputato (seguono i nomi)... Deinde sopraggiungendo Sforza e Lodovico venuti di Francia... in processo de giorni furono statuiti capi de l'altro senato: il quale veruno arbitrio havea se non quello li dava Cicho e suoi collegli „ ecc. (2).

A queste due fonti attinsero tutti gli storici posteriori, Orazio Landi (3), Giorgio Giulini (4), Pietro Verri (5), Giuseppe Rovelli (6), Carlo Rosmini (7) ecc., i quali tutti dal più al meno ripeterono con sobrietà eccessiva che i due consigli o senati furono istituiti o riordinati dalla duchessa Bona.

Ma in che consistette davvero la riforma attribuita alla reggente? Vediamolo per conto nostro.

Si osservi intanto che sarebbe un errore il voler intendere in senso letterale la narrazione dei due mentovati cronisti milanesi: l'atto di Bona in qualunque modo non potè esser quello di una creazione dei due consigli, perchè questi esistevano sin dal periodo

(1) *Chronica bossiana Donati Bossii causidici*. Mediolani 1492 per A. Zarotum, fol. S-4.

(2) Ad a. 1476. Cito la edizione principe milanese del 1503 perchè migliore delle altre successive.

(3) *Senatus* cit., p. 81.

(4) Op. cit., VI, p. 621.

(5) *Storia di Milano*, III, p. 85 (ediz. mil. 1824-25).

(6) Op. cit. P. III, 337.

(7) *Dell'istoria intorno alle militari imprese e alla vita di Gian Jacopo Trivulzio detto il Mayno* (2 vol., Milano, 1815), I, p. 40; — *Dell'istoria di Milano*. Milano, 1820, III, p. 42.

visconteo, ed esistevano con un organamento che si venne perfezionando via via nel corso degli anni, come apparisce dai documenti esaminati. L'ordine delle loro rispettive funzioni rimane nelle sue linee generali identico a quello dell'epoca precedente; e neanche la dipendenza in cui era posto il consiglio di giustizia da quello segreto, secondo che affermano concordemente i due storici, può aleggiarsi come novità della reggente; chè tale dipendenza aveva una origine anteriore e risulta più che mai manifesta dal regolamento di Galeazzo Maria.

La riforma della duchessa Bona fu anzitutto una riforma del personale. Ella e il suo ministro Cicco Simonetta intesero la necessità di circondare il nuovo governo, che s'accentrava in un fanciullo di otto anni e in una donna, di consiglieri e magistrati fidati, aderenenti alla parte guelfa dominante e accetti al popolo. Solo con questa forte e sicura salvaguardia del supremo potere s'era in grado di superare la crisi prodotta repentinamente dalla tragica scomparsa di Galeazzo Maria, e fronteggiare insieme la sfrenata ambizione dei congiunti smaniosi di occupare i primi posti per tor di mano alla reggente e al suo invisio ministro il potere. Ebbene, la duchessa, subito dopo la morte del marito, chiamò appunto i più fidi e autorevoli personaggi a comporre il consiglio segreto. Bossi e Corio con qualche variante di poco rilievo fanno menzione di nove o dieci nomi; ma non sono tutti cotesti i chiamati a farne parte, giacchè nelle prime due sedute del nuovo consiglio o senato (come ormai s'incominciò a chiamare negli atti ufficiali), che avvennero agli 8 e 9 gennajo 1477, figurano congregati più di venti consiglieri, quasi tutti nuovi, dei quali ben pochi soltanto, come Francesco Visconti e Andreatto del Maino vi appartenevano sin dal 1467 (1). Che del resto l'opera di Bona circa i due consigli, e in particolare il segreto, si fosse limitata in quei primi momenti della reggenza ad un semplice rinnovamento delle persone che li componevano, si ricava anche da un'altra prova. Di alcuni dei primi consiglieri eletti dalla duchessa pervennero a noi le lettere di nomina. Nelle quali in vero non si scorge indizio o traccia di una riforma del consiglio segreto per avventura più larga e radicale di quella dianzi accennata. Così la patente di nomina di Gian Giacomo Trivulzio a senatore e membro del consi-

(1) Cfr. GIULINI. VI, 576.

glio segreto, la quale porta la data dal 3 gennaio 1477, non presenta in sè nulla di singolare, ma concorda invece nel contenuto, e in fondo anche nella forma, con tutte le altre patenti consimili che conosciamo di data anteriore o posteriore: come per es. con quella rilasciata da un'altra duchessa vedova, Bianca Maria, che nominava undici anni prima allo stesso ufficio il fido Ciccio Simonetta (1). E concorda altresì con le formole contenute nel codice D. 193 dell'Ambrosiana (App. Doc. 3).

Vero è che in una epigrafe riportata dal Landi (p. 83) in elogi del Simonetta, e che sarebbe stata scritta al tempo di sua morte nell'attribuirgli il vanto della prima iniziativa si amplifica la forma con termini che darebbero ad intendere che il senato fosse stato istituito appunto in quel tempo. Egli fra l'altro vi è celebrato come *primus ordinis amplissimi senatus in hac provincia instituendi suavor*. Se tale iscrizione rispondesse esattamente al fatto avrebbe di certo un valore significante; ma che specie di prova può trarre da un documento simile, specialmente nel caso di un uomo, stato già potente, la cui fine miseranda nel 1480 sospingeva per naturale contrasto a magnificarne oltre misura i meriti conseguiti nel tempo felice? D'altronde, l'autenticità n'è tutt'altro che sicura. Non fu un epitaffio inciso nel marmo sul sepolcro dell'illustre felice ministro: il Landi lo dice scolpito in *immortalitatis templum* e potrebbe dunque essere stato composto per esercitazione rettorica, o al più messo in mostra nel giorno della tumulazione. Comunque sia, il Corio, che pur parla degli epitaffi posti sulla tomba del Simonetta, e ne riporta due, non fa motto di quello del Landi (2).

La fonte più pura e più copiosa per conoscere l'attività del consiglio segreto al tempo della duchessa Bona e i suoi rapporti e consiglio di giustizia e con le altre autorità del ducato ci viene dai pochi registri di verbali e deliberazioni che si trovano custoditi nell'archivio di stato milanese. Essi sono tre, e ne forniscono dati preziosi intorno l'azione incessante e molteplice del consiglio segreto ch'era divenuto il fulcro del governo durante la reggenza di Bona. Ma v'ha di più. Questi registri offrono ancora i primi ma irre-

(1) Vedi il doc. in ROSMINI, cit., IV, p. 106.

(2) CORIO, cit. ad a. 1480. " Deinde il suo cadavere accompagnato da alcuni sacerdoti nel chiostro di s. Apollinare fu tumulato. E sopra tumulo da periti ingegni fugli posto alcuni epitaphii, tra i quali furono questi due „, ecc.

gabili indizi di una non lieve modificazione che in quel tempo appunto sarebbe avvenuta nella struttura del consiglio segreto, modificazione rimasta finora inavvertita dagli storici milanesi. Giova quindi grandemente al nostro assunto intrattenerci alquanto sopra di essi.

Il primo è il registro 131, che va dall'anno 1477 al 1478. Contiene due processi verbali completi delle prime due sedute (8 e 9 gennajo) del nuovo consiglio sotto il governo di Bona, indi due verbali monchi del 3 febbrajo e 19 aprile. Con questo giorno la serie dei verbali rimane interrotta per riprendere e continuare dal 7 ottobre '77 sino al 10 aprile '78.

I primi due verbali sono senza dubbio i più interessanti, sia pel numero degl'intervenuti, sia per gli oggetti trattati. In quello dell'8 gennajo i congregati sono 35 compresi la duchessa presidente (*D. Autrix*), 3 *doctores vocati* (*Laurentius de Busti*, *Stefanus Bosius*, *Iacobus de Clivio*), i segretari tra i quali *Cichus Simoneta* e il cancelliere *Franciscus Ritius*. I consiglieri, prima d'ogni altro, sono chiamati a prestar giuramento per mano del segretario *Bartolomeo Calco* "de tenere secreto quanto se proponeria, rasonaria, consultaria et deliberaria in dicto consilio et etiam de consiliare fidelmente et realmente el bene de prefata madama et del stato suo et de lo ill.^{mo} suo primogenito duca novello.". Indi segue la lettura delle suppliche di *Roberto Sanseverino*, il quale si lagna che il capitolato della sua condotta sia stato violato dal duca defunto, e chiede promozione e aumento di stipendio. Il consiglio delibera di respingerle.

Col secondo verbale, oltre i presenti del giorno innanzi, figurano il vescovo di Como e *Alessandro Spinola* consiglieri, *Donato dal Conte* capitano generale di fanti e *Giacomo Alfero* segretario, ai quali tutti si dà il giuramento di segreto e fedeltà. La duchessa mercè l'approvazione e autorità del podestà di Milano assume la tutela del duca fanciullo (1). Poi si ritratta la questione *Sanseverino*, la quale frattanto vien composta per la desistenza di costui dalle sue pretese durante l'anno (Append. Doc. 4 e 5).

In tutte l'altre tornate il numero dei presenti è assai minore: esso varia da sette a dieci, e talora anche meno. Fa eccezione però

(1) Vedi in *ROSMINI, Storia di Milano*, IV, p. 150 l'istrumento di assunzione della tutela a rogito del notaio di corte *Giov. Ant. de Girardi* pavese. All'atto intervengono il podestà e 26 membri del consiglio.

la terza tornata del 3 febbrajo, nella quale oltre gli oratori di re Ferdinando di Napoli, della repubblica fiorentina, del duca di Ferrara e dei marchesi di Mantova e di Monferrato, si trovarono adunati 18 consiglieri e 4 segretari. Ma la cosa si spiega, essendo stato convocato il consiglio dalla duchessa "ad deliberandas res magni ponderis et ad statum suum pertinentes", (Reg. cit.).

Importante del pari è la tornata 31 dicembre '77, nella quale si fa da tutti i consiglieri presenti una solenne dichiarazione di fedele osservanza dei doveri di ufficio, corroborata poscia ed approvata il 28 febbrajo dell'anno successivo con le firme autografe dei congregati (Append. Doc. 6).

Il secondo registro n.º 134 in continuazione del primo, più ricco, senza lacune, contiene gli atti del consiglio segreto dall'11 aprile al 22 dicembre 1478. Le deliberazioni versano sopra gli argomenti più svariati, di politica interna ed estera, di questioni civili, di beni comunali, ricorsi contro le autorità pubbliche, studio di Pavia, tasse e simili. Degli argomenti politici merita d'esser segnalata la seduta 5 dicembre, nella quale con intervento di 20 tra consiglieri, segretari e cancelliere si trattò della subitanea incursione degli Svizzeri, che avevano stretto d'assedio la città di Bellinzona e del modo di ripararvi (App. Doc. 8). Degli affari poi d'indole civile va ricordata la deliberazione del 19 giugno, concernente una dispensa o deroga dalle norme del diritto comune (App. Doc. 7).

Il terzo ed ultimo registro (n.º 143) comincia col primo febbrajo 1479 e cessa col 20 giugno dello stesso anno. Anche qui parecchie cose son degne di nota negli atti del consiglio. Più volte il consiglio fu chiamato ad occuparsi d'una contesa ostinata tra i due fratelli Pallavicini, entrambi consiglieri, per il possesso del castello di Busseto, senza che si fosse potuto venire ad una risoluzione definitiva neanche mercè l'intromissione della duchessa (f. 47 s., 51, 60, 79 v., 92, 107, 111). Altra grave causa fu agitata tra il conte Bartolomeo Scotti di Piacenza e i suoi nepoti (f. 33, 50). Non mancano remissioni e grazie in materia penale (f. 1, 8 v., 63), autorizzazione a legittimare un bastardo (f. 69), minacce di rappresaglie contro gli abitatori di un tenimento feudale (f. 74), nè un monito al rettore dell'università pavese "ut bene et modeste vivat, et absterneat ab insolentiis quibus usus asseritur cum aliquibus scholaribus contra familiam commissarii Papiae", (f. 47).

Da tutti insieme i tre registri suddetti si rileva come il consiglio segreto del castello di porta Giovia era l'organo principale e più

operoso del potere esecutivo durante la reggenza della duchessa sabauda; era lo strumento devoto nelle mani di Cicco Simonetta, il cui parere s'invocava in tutti gli affari di amministrazione interna e di politica estera, di giustizia civile e penale, di milizia e di finanza, di chiese e monasteri, di comuni e privati in quanto direttamente o indirettamente potessero interessare il governo ducale. E tanta importanza non iscemò neppure allorquando alcuni aderenti della fazione ghibellina e avversari del Simonetta riuscirono a entrare in quel consesso. Le sue adunanze per conseguenza sono frequentissime: quasi tutti i giorni, e per lo più due volte al giorno, *de mane* e *post prandium*. Persino nella vigilia e nel Natale del '77 si tenne adunanza. Talora, ma di rado, alla presidenza sedeva la duchessa medesima, e qualche volta il consiglio recavasi in corpo in *camera cubiculari* presso di lei per accompagnarvi gli oratori di altri sovrani o per notificarle deliberazioni o proposte fatte.

IV.

Ma questo era l'unico consiglio segreto quale fu costituito dal primo duca di Milano e poi ricostituito da Francesco Sforza? Ecco il nuovo problema che ci pongono innanzi i registri ducali di quel tempo, alla soluzione del quale essi medesimi ne porgono i dati necessari.

La reggente, come vedemmo, aveva bisogno quotidiano del suo consiglio segreto, che chiamava a parte di tutte le cose di governo. Ma nell'impossibilità pratica di adunar sempre il consiglio plenario, ne faceva convocare una parte soltanto, cui affidavasi costantemente la spedizione dei numerosi affari di sua competenza. Se si eccettuano alcune poche tornate di straordinaria importanza, delle quali si fece cenno più sopra, in tutte le altre figurano presenti da quattro a dieci soli consiglieri, e quasi sempre gli stessi nomi. Ciò significa che dal seno del consiglio segreto si venne formando come un consiglio più ristretto, una specie di commissione collaterale, che si congregava giornalmente nel castello in *camera columbinarum* o in *camera cubiculari* della duchessa, e con intervento talora, secondo l'indole degli affari, di qualche consigliere di giustizia o maestro delle entrate. Non una semplice deputazione del consiglio segreto, ma era un corpo a sè, con fisionomia sempre più distinta, un altro consiglio con lo stesso appellativo di segreto, che posto

ai fianchi del principe, trattava nel nome di lui, si sovrapponeva, ordinava e commetteva suppliche e cause ai consigli segreto e di giustizia e a tutte le autorità del ducato. Abbiamo dunque un nuovo organo del potere, nato da un nuovo sdoppiamento del consiglio segreto, il quale ormai se ne distingue, oltre che per le attribuzioni, per la residenza. Giacchè mentre il nuovo consiglio segreto si raccoglieva in castello, ed era detto perciò *consilium secretum arcis* o *castelli*, il vecchio aveva la sua sede nella stessa corte Arengo, dove s'adunava il consiglio di giustizia, e denominavasi *consilium secretum in curia*, *in curia Arengi*. A misura che il consiglio del castello cresceva d'influenza e di potere, atteggiandosi sempre più a vero gabinetto ducale, s'abbassava di conseguenza quello dell'Arengo, le cui attribuzioni ormai si ridussero poco per volta a quelle di un corpo giudiziario con l'aggiunta di alcuni affari di ordinaria amministrazione. Solo una volta questo vecchio consiglio segreto fu richiesto di parere in un momento di preoccupazione politica, e fu pel fatto della repentina invasione degli Svizzeri nel territorio di Bellinzona; ma in questo caso il governo aveva bisogno dell'appoggio di tutti i suoi fautori per reprimere l'insulto degl'invasori (1).

Qui ci troviamo in presenza di una modificazione o riforma avvenuta di certo sotto la reggenza di Bona e ben maggiore di quella annunciata dai due cronisti milanesi, perchè segna una fase rilevante nella storia del consiglio segreto dell'ultimo quarto del secolo quindicesimo. Ad essa anzi si attaglierebbero meglio le loro parole, se si fosse certi ch'eglino abbiano voluto alludere alla scissione di quel consiglio in due corpi distinti, e se si potesse ritenere che tale scissione siasi effettuata proprio nei primi giorni del governo di Bona. Ad ogni modo gli storici posteriori si mostrarono ignari dell'esistenza di un nuovo consiglio surto dopo la morte di Galeazzo Maria, credendo sempre che l'unico consiglio segreto avesse sede nel castello di porta Giovia, e che quello di giustizia fosse nella corte ducale. Ora i documenti a riprova del nostro assunto sono dati in appendice al n. 8.

Mancano gli atti del consiglio residente in castello del tempo in cui, dopo la disgrazia del Simonetta, la duchessa Bona fu soppiantata da Lodovico il Moro nella tutela del duca minorenni e nella reggenza dello stato (1480). Ma qualche registro della cancelleria

(1) Registro 134, verbale 5 e 7 dic. 1478, f. s. n. In appendice, doc. 8.

ducale fortunatamente esiste (1), e pare sia documento bastevole per illuminarci sul mutamento d'indirizzo rispetto ai consigli segreti. Il governo personale di Lodovico non comportava una soverchia ingerenza dei consigli nel maneggio della cosa pubblica. Le istanze, i reclami dei privati o delle comunità erano deposti nella cancelleria ducale; ed era il duca che li accoglieva o respingeva, che decideva da sè o ne affidava il giudizio ad altri magistrati. Le cause di contenzioso civile sono di regola rimesse secondo i casi al consiglio segreto di corte Arengo o al consiglio di giustizia, e le penali ai *praeffecti rerum criminalium*, come sono appellati in quei codici i magistrati dei malefici. Così quel consiglio segreto sembra ridotto quasi al grado di un tribunale superiore civile; ma anche, come tale, esso non perdè mai peraltro quel certo carattere di corpo politico, onde pur nella funzione del giudicare distinguevasi dal consiglio di giustizia. Difatti la formola di commissione suona di regola diversa per l'uno e per l'altro collegio: negli affari rimessi al consiglio segreto si dice per lo più: *provideat sicuti ei videbitur* o in maniera simigliante, mentre per quello di giustizia si dice: *provideat de iure, sicut ius exigit*, ecc. Il che dimostra, che in sostanza il consiglio segreto era chiamato a decidere non tanto in base allo stretto diritto, quanto piuttosto secondo la convenienza e l'opportunità del momento, come un tribunale amministrativo. Ed è per questo appunto che i negozi di dispensa o deroghe al diritto comune erano di spettanza di esso consiglio (v. app. doc. 9). L'altro consiglio più ristretto del castello non era sparito; ma la rara menzione che di esso ricorre nei documenti, ne attesta a che punto fosse scaduto dopo che le redini del governo passarono nelle mani di Lodovico (2).

Una conferma della stremata autorità del consiglio segreto ci pare ravvisarla in una relazione anonima su le cariche del ducato

(1) Ne ho consultati due nell'arch. di stato: i registri 184 A e 184 B. Il primo va dal 26 maggio al 30 agosto 1491; il secondo, continuazione del precedente, dal 31 agosto 1491 al 7 dicembre stesso anno.

(2) Una traccia della sua esistenza si ha in questo doc. del reg. cit. 184 A: Sopra una querela di donna per violato possesso e abusiva percezione di frutti si ordina "ut pars adversa citetur, et domini consiliarii qui principem sequuntur, utraque parte audita, provideant ne iniurie locus sit apud mulierem inopem si oprimi cam viderint „.

milanese che si legge nel codice miscellaneo, n. 173, della biblioteca Trivulziana (1).

Questa relazione scritta probabilmente poco dopo il 1510, perchè vi si ricorda il duca Lodovico come già morto, si riferisce appunto al governo di lui, e ne descrive le quattro segreterie centrali e gli altri uffici del ducato. Orbene, dove si parla della segreteria di stato affidata a Bartolomeo Calco, si scorge chiaramente come quella segreteria aveva tratto a sè non pochi negozi che qualche anno prima la duchessa Bona soleva lasciar spedire al consiglio segreto, e come questo in fin dei conti era chiamato a consulta se e quando al principe piacesse sentirlo (App., doc. 10).

Quanto al numero dei consiglieri, non abbiamo dati sicuri. Vero è che il consiglio segreto era molto più numeroso di quello di giustizia, e che lungo il secolo decimoquinto andò notevolmente variando sotto i diversi duchi. Gli atti esaminati di esso consiglio che s'estendono dal 1477 al '79, danno nel primo verbale un numero massimo di 23 consiglieri, mentre nella più parte degli altri verbali i presenti sono al di sotto di 10. Ma la ragione di tanto divario fu già spiegata: nel primo caso si volle convocato il consiglio plenario, dove negli altri si aveva il solo consiglio segreto del castello, consiglio più ristretto e di carattere politico, tratto dal grembo di quello più largo residente nella corte ducale. Se non che anche i diversi ruoli del personale editi e inediti, che mi venne fatto di osservare, presentano cifre disparate. Il minor numero si riscontra nei documenti della età di Francesco Sforza. Difatto, i ruoli del 1450-66 non registrano più di 15 consiglieri (2), mentre quelli del tempo

(1) Questo codice è citato dal VERRI, nel vol. III della *Storia di Milano*, p. 109 come appartenente alla collezione Belgioioso, da cui passò poi alla Trivulziana.

(2) Ruolo o pianta del 1450 (in CRESPI, cit. doc. A, p. 43): 11 consiglieri segreti, 1 segretario, 3 cancellieri, 6 coadiutori di cancelleria, 12 tra uscieri e inservienti. — Ruolo del reg. num. 90 dell'arch. di stato, che va dal 1450 al 1468, fol. 4 (in ROSMINI, *Storia di Milano*, IV, p. 10, ss.): 14 consiglieri ai quali si aggiungono 6 altri *pro honore tantum et dignitate*. (Questo fol. 4 manca dal cod. cui apparteneva, e si trova inserito nel cod. 1585 della bibliot. naz. di Parigi. Vedi MAZZATINTI, *Inventario delle carte dell'arch. sforzesco contenute nei codd. ital. 1583-1593 della bibliot. naz. di Parigi*, in Arch. stor. lombardo, X, 1883, p. 246: così in una nota sulla copertina di detto registro 90). — Rendiconto del 1463 (in FORMENTINI, op. cit., p. 24 ss.): 15 consiglieri, 2 se-

della reggenza salgono sino a 29 e 39 (1). Ciò significa che nessuna norma prestabilita ne fissava il numero, onde i componenti del consiglio segreto crescevano o scemavano ad arbitrio del sovrano. Si noti inoltre che allato ai consiglieri ordinari e provvisti di paga erano talora quelli nominati *pro honore tantum et dignitate*.

Maggior costanza si scorge circa il consiglio di giustizia, i cui membri variano solo da 3 a 5 (2).

gretari, 4 cancellieri, 2 coadiutori, 6 uscieri. — Quaderno dei salariati a. 1466 in cod. trivulziano 174: 13 consiglieri, 4 segretari, 4 cancellieri 7 coadiutori, 6 uscieri.

(1) Il *Registrum officiorum*, n.º 83 che sulla fede del SITONI (*Theatrum equestris nobilitatis secundae Romae*. Mediolani, 1706, p. 23, n. 102) era conservato nell'archivio al capitolo della Metropolitana a Milano, e ch'egli reputa dell'a. 1477 circa, ma che in realtà dev'esser posteriore alla disgrazia del Simonetta, non essendovi menzionato nessuno di quel nome, dà 39 consiglieri senza il duca presidente. — Invece il *Diarium parmense* cit. dal GIULINI, VI, 643, dice sotto l'a. 1481: "Reperiuntur hoc tempore ad regimen status Mediolani vigintiquatuor consiliarii videl. residentes et triginta absentibus computatis", (MURATORI, SS. XXII, 366); ma i nomi sono soltanto 29.

(2) Così i vari codici e ruoli citati nelle due note precedenti. Inoltre nel verbale dell'ultimo di aprile 1479 fol. 91 v. del reg. 143 cit. è detto: "auditisque senatoribus iusticiae qui omnes quatuor interfuerunt."

SOPRA LA FORMAZIONE DIABASICA

E

SOPRA ALCUNI MINERALI DI ROSAS NEL SULCIS (SARDEGNA).

Nota

di CARLO RIVA

In seguito all'invito cortese dell'ing. Umberto Cappa, direttore delle miniere di Rosas, nel Sulcis, mi recai nella scorsa primavera in quella solitaria e pittoresca regione dove, coll'ajuto largo ed affettuoso dell'egregio amico e del suo giovane cooperatore ing. Sattori, ho potuto intraprendere alcune osservazioni su quella regione mineraria, che risorge ora, per opera del suo attivo direttore, a nuova e fiorente vita.

La concessione mineraria di Rosas occupa un'area posta a sud ed a sud-est della catena dei Monti Ueni ed è compresa nelle tavole di Acquacadda e di Narcao della carta nella scala 1:25.000 pubblicata dall'Istituto geografico militare. I principali cantieri ora in attività si trovano nelle vallette del Rio Benazzo Rosas, del Rio Barisonis, del Rio de Sa Matta de Trexi e del Rio Sa Bega Fogu.

Le formazioni predominanti della regione sono gli scisti e i calcari riferiti al siluriano; ma ciò che a Rosas è particolarmente meritevole di studio è una potente formazione diabasica, la quale intimamente connessa coi minerali metalliferi: la galena e la blenda.

La presenza di una roccia massiccia in questa regione fu già rimarcata dal La Marmora (1), il quale scrive: " En passant de S. Niccolò de Narcao vers Villamassargia, on traverse la petite chaîne du Mor "

(1) LA MARMORA, *Voyage en Sardaigne*. Parte 3^a, vol. 1^o, pag. 29.

Ueni, composées de schistes argileux et talqueux, de grauwahe et de calcaire; ces roches sont traversées par des filons de quartz et même, près de la cime par une espèce de diorite...

E col nome di diorite sono sempre indicate le rocce massicce di Rosas, sino negli ultimi scritti di E. Ferraris (1) e di Bertolio (2), i quali, parlando particolarmente della genesi dei giacimenti metalliferi di Monteponi, accennano anche alla formazione eruttiva di Rosas.

La formazione diabasica è specialmente sviluppata nella parte orientale della concessione mineraria di Rosas, nelle vicinanze delle case Barisonis e della punta de Su Froi. È qui, come anche nel vicino cantiere Fortuna, dove la roccia si presenta abbastanza fresca, e dove meglio si osservano i suoi rapporti colle rocce scistose e calcaree circostanti.

Salendo dalle case Barisonis alla punta dello stesso nome, all'antico cantiere Bastaxia, ora abbandonato, affiora la roccia diabasica che in quel punto è assai alterata, e non conserva quasi l'originaria struttura e composizione. In questa località la roccia massiccia è attraversata da numerosi filoncelli mineralizzati di blenda e di galena con poca calcopirite. Questi minerali sono anche intimamente mescolati con fibre anfiboliche della roccia diabasica. Alle salende dei filoncelli mineralizzati la roccia massiccia acquista una struttura fibrosa, e le fibre dell'anfibolo verde pallido, avvicinate e compatte, si dispongono normalmente alla direzione dei filoncelli.

Mentre in questo antico cantiere l'affioramento diabasico si segue per una cinquantina di metri, alla vicina punta Barisonis l'estensione ne è di alcune centinaia. Enormi ammassi della roccia diabasica formano la sommità della collina; e la roccia, a differenza di quella osservata alla Bastaxia, è notevolmente più fresca, compatta, di colore verdognolo; si distinguono in essa listerelle di feldispato e augite, la quale è sovente trasformata in anfibolo verde fibroso.

Dalla cima Barisonis proseguendo a sud-est verso la sella tra la punta di Su Froi e la punta Antonio Mereu, ricompajono per breve tratto gli scisti, ma riappare subito il diabase, il quale continua per lungo tratto fino alla cresta, un poco a nord della sella.

(1) FERRARIS, *Genesi dei giacimenti metalliferi di Monteponi*. (Boll. dell'Assoc. mineraria Sarda. Anno III, 1898).

(2) BERTOLIO, *Nota in relazione alla genesi dei giacimenti metalliferi di Monteponi* (Idem).

Alla punta di Su Froi affiorano gli scisti, i quali hanno una direzione costante di N. 60°-70° O. con inclinazione piuttosto forte a nord. La formazione diabasica sembra avere, nell'insieme, una direzione all'incirca di N. 30° O. Dai monti situati tra la punta di Su Froi e la punta Antonio Mereu la formazione massiccia si segue senza interruzione fino alla punta media di Su Froi, poi cessa per poco tratto per riapparire, potente, al monte Barisonis e alle case Bastaxia. Proseguendo nella stessa direzione si trova la medesima roccia al cantiere Fortuna e alla collina che separa il cantiere Fortuna dal cantiere Prete Atzori. In molti altri punti, nel distretto di Rosas, lateralmente a quell'andamento principale, affiora il diabase, in forma di filoni. Si ritrova al cantiere San Giorgio — dove si osserva un filone tra il calcare e gli scisti — presso le case dell'Amministrazione della miniera, presso la laveria, e soprattutto al cantiere Vittorio Emanuele, dove la roccia eruttiva è intimamente unita ai minerali misti (blenda e galena).

Caratteri petrografici dei diabasi di Rosas. — Queste rocce, come specialmente si osservano tra il cantiere Fortuna e quello di Prete Atzori, e sui monti a oriente di Barisonis, sono prevalentemente costituite da feldispato *plagioclasio* e da *augite*, quest'ultima più o meno uralitizzata. Accessori si notano l'*apatite* e il *ferro titanato*. Il colore è verdognolo; la grana più o meno minuta, talvolta afanitica. La struttura è *granulare ipidiomorfa*, caratterizzata dall'allotriomorfismo quasi completo dell'*augite*, e varia alquanto a seconda della forma dei feldispati, i quali o sono listiformi, in numerosi individui piccoli e allungati, o sono alquanto tabulari, in modo che la struttura dall'oftica mostra tendenza a quella granitica.

Il feldispato va riferito all'*andesina*. L'estinzione delle lamelle di geminazione secondo la legge dell'albite nella zona normale a (010) non supera 18°. I geminati doppi secondo le leggi di Carlsbad e dell'albite sono pure frequenti, e in questi le estinzioni caratteristiche sono le seguenti:

I	II
11°	4°
15°	8°

Il feldispato è, nella maggior parte dei casi, listiforme; la sua cristallizzazione doveva essere quasi completa quando cominciò a

formarsi l'augite, poichè è idiomorfo rispetto a questa e vi è abbondantemente incluso (vedi fig. 1). Solo talvolta l'abito si fa tabulare, ma non in grado tale da diminuire la caratteristica struttura diabasica della roccia.

È fortemente alterato, e tra i prodotti secondari predomina la muscovite, la quale, in taluni casi, sostituisce completamente il feldispato. È sovente accompagnata da calcite e da prodotti terrosi

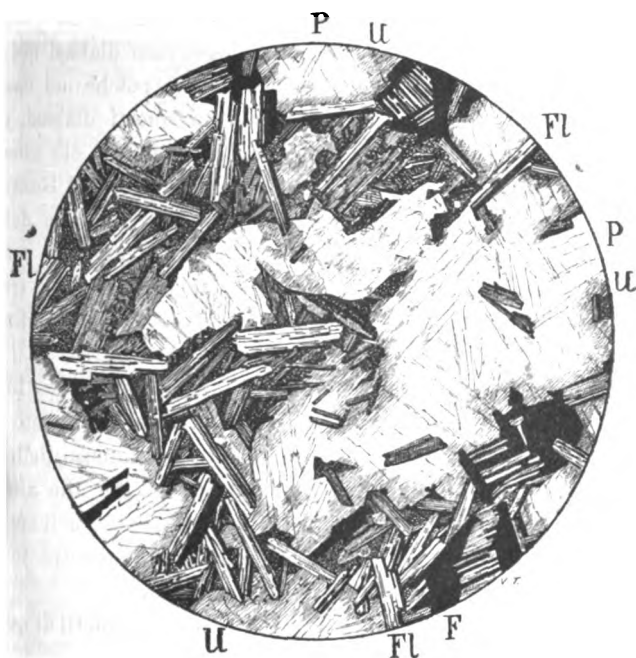


Fig. 1.

Diabase: Rosas. *Fl*: feldispato, andesina; *P*: augite; *U*: uralite; *F*: ferro titanato.
Tra le liste feldispatiche s'interpone la sostanza cloritica verde.

grigio-giallognoli. Anche l'epidoto è frequente in piccoli nidi, formati dall'aggregazione di numerosi granuli. Interposta tra le lamine o penetrante in queste, non manca la clorite che sovente conferisce un colore verdognolo al feldispato. L'abbondanza di questi prodotti secondari aumenta sensibilmente il peso specifico del feldispato il quale, infatti, si separa dalla soluzione di Thoulet ad un peso specifico superiore a 2,71, e le ultime particelle, le più alterate, a 2,85.

Il pirosseno, che assieme all'andesina, costituisce essenzialmente queste rocce è *augite* piuttosto chiara. In sezioni sottili è incolore; leggermente rosea nelle sezioni di qualche spessore. Osservando invece i granuli che si ottengono dalla separazione meccanica degli elementi della roccia, appare rosso-bruno senza pleocroismo. L'estinzione, misurata su lamine di sfaldatura è $c = 37^\circ$. L'*augite* si presenta in larghe plaghe, raramente in piccoli cristalli. Allotriomorfa rispetto al feldispato, i suoi contorni sono irregolarmente poligonali. Contiene inoltre numerose liste di andesina (Fig. 1).

Soltanto presso il cantiere Fortuna ho osservato diabasi nei quali l'*augite* non è affatto trasformata in anfibolo, poichè nei casi più frequenti l'uralitizzazione è assai estesa in questi diabasi, e talvolta l'anfibolo sostituisce intieramente il pirosseno, e ciò giustifica il nome di diorite che venne fin qui dato alle rocce di Rosas.

L'uralitizzazione comincia generalmente alla periferia dei cristalli di *augite*, e sovente in un largo cristallo appajono soltanto qua e là chiazze del pirosseno originario, mentre il resto è trasformato in anfibolo. Questo minerale è verdognolo talora pallidissimo, altre volte più intenso con leggero accenno al bluastro.

L'estinzione, misurata sopra lamine di sfaldatura, è $c = 13^\circ-14^\circ$. Nelle plaghe più intensamente verdi, l'estinzione è alquanto maggiore; la periferia è generalmente di colore più intenso delle fibre interne, ma si passa insensibilmente dall'une plaghe alle altre.

In una sezione, tagliata vicino a (010) ho misurato, nell'anfibolo: alla periferia $c = 18^\circ$, al centro, più chiaro 15° , mentre le parti pirosseniche, ancora conservate, estingono a 45° .

L'assorbimento, nell'anfibolo è $c > b > a$. Nei granuletti di qualche spessore si osserva:

c = verde intenso, talvolta leggermente azzurrognolo

b = verde olivastro verde chiaro

a = verde giallognolo pallido, incolore in sezioni sottili.

L'anfibolo si presenta: o in fasci di fibre compatte, parallele, che si comportano come un unico individuo e che gradatamente sostituiscono il pirosseno, o forma plaghe, anch'esse a contorno poligonale, in cui però non vi è un solo individuo di anfibolo, ma è un intreccio di prismetti di questo minerale, e in tali plaghe non vi è traccia di pirosseno. È notevole la quantità di carbonati che si formano in questa trasformazione dell'*augite* in anfibolo.

Per alterazione l'anfibolo dà luogo a un minerale verde, cloritico, a debolissima birifrazione, che si separa quasi totalmente tra il $P. sp. 2,80$ e $2,85$, a rifrazione alquanto superiore a $1,60$. È uniasico positivo, solo raramente si osserva in qualche punto biassicità con piccolo angolo degli assi ottici, e in una stessa lamina vi sono parti uniasiche e altre biassiche. Le sezioni basali sono di colore verde chiaro, quelle normali alla base mostrano distinto pleocroismo dal verde smeraldo parallelamente alla base, al giallo pallido nella posizione normale. La sfaldatura basale è perfetta, e talvolta i contorni delle sezioni basali permettono di misurare un angolo tra le facce di 60° , *risp.* 120° . Le laminette normali alla base sono facilmente piegate e contorte. Il ferro titanato è abbondante, in gran parte trasformato in prodotti leucogenici.

Le sottili fessure che sovente attraversano la roccia sono riempite da cristallini di *zoisite* in prismi leggermente allungati, ai quali si uniscono sovente fibre di anfibolo verde giallognolo. Il piano degli assi ottici della *zoisite* è (001). Contiene inclusi numerosi prismetti di anfibolo verde; e infatti le prove microchimiche, oltre *Al* e *Ca* svelano quantità non indifferente di *Mg*. Si osserva talvolta qualche geminato secondo un prisma verticale. La birifrazione è debolissima, la dispersione assai forte.

Diabasi coi caratteri ora descritti si riscontrano specialmente ai monti di Su Froi, Oreddu, Barisonis e al cantiere Fortuna.

In un filone al cantiere San Giorgio la stessa roccia presenta struttura alquanto diversa. La grana è finissima, ad occhio nudo non si distinguono gli elementi costitutivi. Al microscopio, benché l'alterazione abbia in gran parte cancellata la composizione e la struttura originarie, pure si osserva un intreccio di sottili e brevi listerelle feldispatiche indeterminabili, e, fra esse, prismetti fibrosi di anfibolo verde-giallognolo frammisto ai prodotti secondari tra i quali: epidoto, muscovite, calcite, clorite e *zoisite*. Abbonda il ferro titanato.

La roccia mostra accenno di struttura porfirica, poichè nella massa finamente granulare accennata, spiccano qua e là, per le dimensioni, cristalli alterati di feldispato. Questa struttura si osserva nei filoni di piccola potenza, e alla periferia del potente affioramento di Su Froi e di Punta Barisonis.

Nei lavori di galleria al cantiere Fortuna e al cantiere Vittorio Emanuele s'incontra la stessa roccia massiccia profondamente alterata, e che fa da ganga al minerale metallifero.

Questa roccia, che all'aspetto non molto si differenzia dai diabasi descritti, è attraversata da filoncelli di calcite, la quale impregna più o meno tutta la roccia sostituendosi agli elementi di essa. In questi diabasi alterati è notevole l'abbondanza del quarzo di nuova formazione, che, in granuli, si interpone tra le plaghe feldispatiche e tra i fasci anfibolici. L'anfibolo verde chiaro è anch'esso sovente sostituito dalla calcite.

I rapporti tra la roccia diabasica e i minerali metalliferi meglio si osservano al cantiere Vittorio Emanuele.

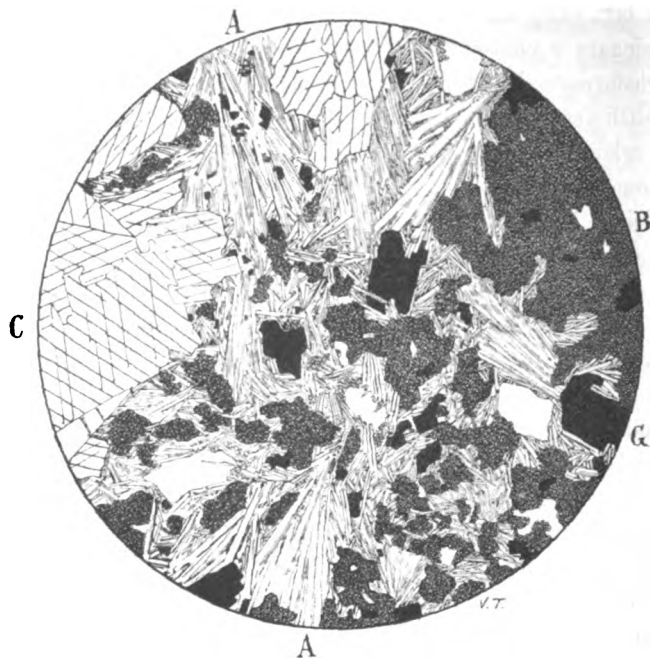


Fig. 2.

A: anfibolo; C: calcite; B: blenda; G: galena.
Le plaghe bianche rappresentano il quarzo secondario.

La blenda e la galena sono intimamente commiste con la roccia massiccia, la quale, benchè non conservi in questi casi nè la struttura nè la composizione originarie, pure è così gradatamente colligata ai tipici diabasi, da non lasciar dubbio intorno alla sua natura. Il feldispato e il pirosseno sono sostituiti dalla calcite e dall'anfibolo verde pallido in larghi fasci fibrosi, che da soli formano la ganga ai solfuri di piombo e di zinco (fig. 2). Altre volte n

sono fibre, ma è una ganga verdiccia compatta che accompagna i minerali utili, e esaminata in sezioni sottili si scorge che anch'essa è costituita da un fino intreccio di fibre anfiboliche accompagnate da calcite e da quarzo (fig. 2). Anche nei punti dove la mineralizzazione è ricca si osserva questa caratteristica ganga verdognola.

Soltanto un accurato studio di dettaglio della regione potrà rischiare sulla genesi di queste formazioni metallifere. Dai fatti finora osservati risulta tuttavia, che i minerali metalliferi sono in rapporto genetico colla roccia diabasica, e che risultano forse dalla segregazione di un unico magma, ipotesi che è stata anche recentemente discussa dal Bertolio in una nota sulla genesi dei giacimenti metalliferi di Monteponi (loc. cit.).

I confronti coi numerosi giacimenti americani che offrono relazioni colle rocce eruttive analoghe a quelle osservate a Rosas, e i recenti, importantissimi studi del Vogt (1), contribuiranno efficacemente a risolvere questo interessante problema.

Oltre ai così detti "minerali misti", consistenti di blenda e di galena accompagnate da poca pirite e calcopirite, e che si trovano, come esposi, in una ganga diabasica alterata, sono abbondanti a Rosas le terre calaminari che attualmente si lavorano. Non si trascura inoltre di estrarre i prodotti che i minatori chiamano "carbonato di piombo", e che consistono generalmente in una miscela di minerali, provenienti dall'alterazione della galena, e di cui una parte principale è data dalla cerussite.

La calamina e le terre calaminari si trovano a Rosas tra i calcari e gli scisti, mai intieramente nei calcari, al contrario di ciò che si osserva a Monteponi.

Descriverò ora brevemente alcune specie minerali che con frequenza si rinvencono a Rosas.

Nel cantiere Prete Atzori le gallerie sono scavate al limite tra il calcare e gli scisti, dove appunto si trovano le terre calaminari.

Talvolta questi strati mineralizzati sono sostituiti da argilla con rimarchevoli superficie di scorrimento; altre volte si osservano, in luogo della calamina, ammassi costituiti prevalentemente da *alloyane* azzurro-verdognola, recentemente descritta da D'Achiardi (2). Oltre

(1) *Zeitsch. f. Prak. Geol.* (1893-99).

(2) D'ACHIARDI G., *Note di mineralogia italiana. II, Jaloalloyane di Rosas*. Processi verbali della Soc. Toscana di sc. nat. Pisa, 1898.

all'allofane si trovano sopra una roccia calcarea, larghe superficie di vivace colore azzurro intenso che sono formate da un intreccio di sottili lamine cristalline di *linarite*, come è confermato dai saggi chimici e dalle proprietà cristallografiche ed ottiche. Il minerale è tabulare secondo $\{101\}$, e le lamine, sempre minutissime, di rado raggiungono 1^{mm} nel massimo diametro. Sono il più delle volte irregolarmente terminate, o almeno così addossate le une alle altre che difficilmente si possono isolare. Talvolta però, al microscopio, mostrano contorni netti, e dalla misura degli angoli piani, le lamine secondo $\{101\}$, risultano delimitate da $\{100\}$, $\{110\}$, $\{210\}$. Il piano degli assi ottici è normale al piano di simmetria, e l'asse di simmetria è direzione di minore elasticità ottica. Da $\{101\}$ esce una bisettrice di poco inclinata. Queste proprietà corrispondono esattamente a quelle della *linarite* di San Giovanni descritta recentemente da Brugnatelli (1).

Intimamente frammista alla *linarite* si trova la *calamina* in cristallini terminati ad una sola estremità, e così minuti che soltanto all'esame microscopico si osserva che sono tabulari secondo $\{010\}$ e terminali da $\{110\}$, $\{101\}$, $\{001\}$.

La *malachite* accompagna anch'essa la *linarite*, in masserelle sferiche a struttura concentrica. Il colore verde azzurrognolo, alquanto più chiaro del comune colore della *malachite*, è dovuto all'intima unione di questo minerale con tenuissimi prismetti di *calamina*, i quali non si possono separare, ma, al microscopio, nettamente si distinguono dalla *malachite*.

A Rosas è pure frequente l'*auricalcite* anch'essa in larghe spalmature sul calcare e sulle rocce calaminari, in ciuffetti aciculari, a disposizione raggiata, e, come la *linarite*, accompagnata dalla *calamina*. All'esame microscopico dei cristallini aciculari dell'*auricalcite* di Rosas, si osservano le identiche apparenze descritte e raffigurate dal D'Achiardi per l'*auricalcite* di Campiglia Marittima e di Valdaspra (2).

Sono frequentissimi gli individui lanceolati a terminazione più o meno acuta, e che furono considerati dal Bélar come combinazioni

(1) BRUGNATELLI, *Sulla linarite della miniera di S. Giovanni* (Sardigna). Rend. r. Istituto Lombardo di sc. e lett. Milano, 1897.

(2) D'ACHIARDI G., *Auricalcite di Campiglia Marittima e Valdaspra*. Atti della Soc. Toscana di sc. nat. Memorie. Vol. XVI, Pisa, 1897.

di {010} con altrettanti doma (1). Gli angoli misurati e calcolati dal B  lar si riscontrano pure nei cristalli di Rosas con esatta corrispondenza, ma pi  che alla presenza di doma, credo si debbano riferire quelle terminazioni pi  o meno acuminate a linee di unione fra i diversi individui che costituiscono gli aggregati cristallini, ipotesi questa gi  esposta dal D'Achiardi. Osservando infatti questi aggregati fibrosi al microscopio si osservano le diverse fibre aciculiari congiunte con forme lanceolate pi  o meno acuminate, e schiacciando leggermente questi aggregati fra due vetrini, si separano colle forme acuminate tipiche dell'auricalcite. La maggior parte dei cristallini allungati estinguono parallelamente ad uno dei lati, o con un angolo assai piccolo di 3°-4°, e l'allungamento   direzione di minore elasticit  ottica.

La *calamina* che accompagna l'auricalcite, si presenta in nitidi, minutissimi cristalli frammisti agli aggregati di auricalcite. Esaminati al microscopio risultano dalla combinazione delle forme: {100}, {110}, {010}, {101}, {001}; tabulari secondo {010}.

Nei pezzi dove si trova l'auricalcite sono frequenti compatte croste cristalline di calamina.

La *crisocolla* accompagna talvolta la malachite in masse concrezionate in pezzi impregnati di limonite e di galena alterata.

L'*azzurrite* accompagna sovente la malachite. Forma croste cristalline le quali rivestono piccole geodi, unitamente alla cerussite in piccoli cristalli geminati, ed alla smithsonite in masse concrezionate. Altre volte l'azzurrite   impiantata sulla cerussite, in nitidi cristalli, i quali bench  piccoli (la lunghezza massima   di mm. 1-1,5) si prestano assai bene a misure goniometriche. Appena allungati secondo l'asse [y], i cristalli di azzurrite sono caratterizzati per lo sviluppo di {100}, {101}, { 101}.

  pochissimo sviluppato il pinacoide {001}, il quale, anzi, nella maggior parte dei cristalli, manca.

Le forme osservate sono le seguenti:

{100},	{001},	{010},	{101},	{201},
{�101},	{�201},	{�302},	{�504},	{�702},
{�704},	{110},	{011},	{021},	{221}.

(1) B  LAR, *Ueber Aurichalcit und kunstliches Zinkcarbonat*. Groth's Zeitschr. Bd. XVII, 1890.

Fra queste le forme:

$$\{\bar{7}02\} \text{ e } \{\bar{7}04\}$$

sono nuove per l'azzurrite.

Il pinacoide $\{\bar{7}02\}$ fu constatato in due cristalli e risulta dalle misure:

$$(\bar{1}00) : (\bar{7}02) = 15^{\circ}.26' \text{ Mis.}^{\text{to}} \quad 15^{\circ}.34' \text{ Calc.}$$

$$(\bar{2}01) : (\bar{7}02) = 10^{\circ}.50' \text{ Mis.}^{\text{to}} \quad 10^{\circ}.38' \text{ Calc.}$$

Riscontrai il pinacoide $\{\bar{7}04\}$ in tre cristalli:

	Limiti	N.°	Media	Calc.
$(\bar{7}04) : (\bar{1}00) = 29^{\circ}.$	— $29^{\circ}.34'$	3	$29^{\circ}.21'$	$29^{\circ}.22'$
$(\bar{7}04) : (\bar{1}01) = 15^{\circ}.35'$	— $15^{\circ}.39'$	2	$15^{\circ}.37'$	$15^{\circ}.47'$

In un solo cristallo notai una faccetta assai stretta e poco brillante che avrebbe per simbolo (905), e in un altro cristallo osservai della faccette assai strette ma abbastanza brillanti, appartenenti a due pinacoidi che avrebbero per simbolo $\{\bar{6}05\}$ e $\{\bar{9}08\}$. Ma queste forme considero come incerte perchè risultano da una sola misura, e specialmente pel pinacoide {905} tra facce poco splendenti.

Trascrivo tuttavia gli angoli caratteristici di queste forme:

	Mis.	Calc.
$(905) : (100)$	$27^{\circ}.21'$	$27^{\circ}.43'$
$(\bar{6}05) : (\bar{1}00)$	$40^{\circ}.$	$39^{\circ}.38' \frac{1}{4}$
$(\bar{6}05) : (\bar{1}01)$	$5^{\circ}.20'$	$5^{\circ}.30'$
$(\bar{9}08) : (\bar{1}00)$	$41^{\circ}.43'$	$41^{\circ}.32'$
$(\bar{9}08) : (\bar{1}01)$	$3^{\circ}.34'$	$3^{\circ}.37'$

La combinazione più frequente che si osserva nei cristalli di azzurrite di Rosas è data dalle forme {100}, {101}, {101} predominanti, a cui si aggiungono: {110}, {021} e {221}.

Talvolta $\{221\}$ è notevolmente sviluppato, in altri cristalli le facce di questo prisma sono piccolissime, e predominano quelle di $\{110\}$.

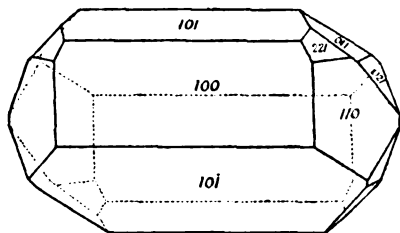


Fig. 3.

Le figure 3 e 4 mostrano l'abito e le combinazioni che con maggior frequenza si riscontrano. La figura 5 riproduce un brillante cristallo in cui si trovano i pinacoidi $\{001\}$ e $\{010\}$.

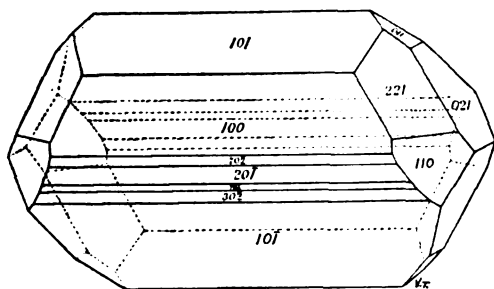


Fig. 4.

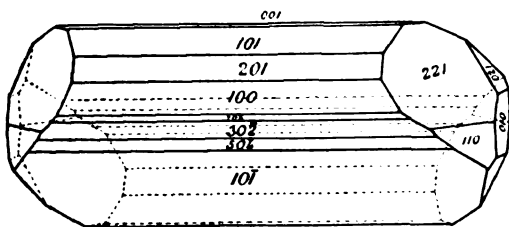


Fig. 5.

Nella tabella che segue sono esposti i risultati delle misure angolari, messi a confronto coi valori calcolati in base alle costanti date dallo Schrauf e riportate dal Dana.

$$a : b : c : = 0.85012 : 1 : 0.88054$$

$$\beta = 87^{\circ} 36'.$$

Spigoli misurati	Limiti delle osservaz.	Num.	Angoli osser. medie	Angoli calcolati
(100) : (101)	42.46' — 43.3'	10	42.51'	42.50'
(100) : (201)		1	25.41	25.21 1/2
(100) : (101)	45.8 45.19	8	45.10	45.9
(100) : (504)		1	38.57	38.34 1/2
(100) : (302)	33.20 33.27	2	33.25	33.27 1/2
(100) : (704)	29.— 29.34	3	29.21	29.22
(100) : (201)	26.16 26.22	3	26.17	26.12 1/2
(100) : (702)		1	15.26	15.34
(001) : (101)		1	44.30	44.46
(001) : (101)		1	47.10	47.15
(101) : (504)		1	6.35	6.34 1/2
(101) : (302)	11.44 11.49	3	11.45	11.41 1/2
(101) : (201)	18.47 18.58	2	18.53	18.56 1/2
(101) : (704)	15.35 15.39	2	15.37	15.47
(101) : (101)	91.56 92.13	5	92.2	92.1
(702) : (201)		1	10.50	10.38 1/2
(302) : (201)		1	6.58	7.15
(302) : (504)		1	5.22	5.7
(100) : (110)	40.7 40.42	8	40.25	40.20 1/2
(110) : (010)		1	49.22	49.39 1/2
(100) : (021)	88.48 88.58	2	88.51	88.49
(100) : (221)	43.23 44.4	9	43.46	43.45 1/2
(021) : (011)		1	19.13	19.3
(110) : (201)		1	47.9	46.51 1/2
(110) : (101)	57.35 57.36	2	57.35 1/2	57.29 1/2
(110) : (011)		1	62.46	63.8 1/2
(110) : (021)		1	54.24	54.38
(110) : (221)		1	19.45	20.—
(221) : (001)		1	68.17	68.23
(221) : (101)	40.8 40.20	2	40.14	40.22 1/2
(221) : (021)	44.41 44.55	2	44.50	45.4 1/2

Per la mancanza o il limitato sviluppo di {001} i cristalli di azurrite di Rosas si scostano dall'abito comune di questo minerale quale è descritto e raffigurato nei lavori dello Zippe, del Lévy, dello Schrauf, del Farrington (1).

L'abito dei cristalli di Rosas si avvicina, invece, alquanto all'azurrite di Cornovaglia raffigurata dal Des Cloiseaux nell'atlante unito al Manuel de minéralogie (2), e ad alcuni cristalli di Bernaoul in Siberia disegnati dal Lévy (3).

La cerussite in cristalli distinti è frequentissima a Rosas, ed è notevolmente abbondante nelle vicinanze dei solfuri.

Nel cantiere Benazzo, in una galleria d'avanzamento, per più metri di lunghezza le pareti sono intieramente tappezzate da cristalli di cerussite che formano masse notevoli quasi unicamente costituite da questo minerale frammisto ad ocra di ferro. Cristalli di cerussite, talora di notevole grossezza, tappezzano poi geodine in pezzi costituiti da blenda e da galena in stato di maggiore o minore alterazione, e, in questi casi, la cerussite è accompagnata da limonite, da malachite, da pirite, da calcopirite, da cuprite e da quarzo.

A seconda del modo di presentarsi, anche l'abito dei cristalli di cerussite è alquanto diverso. Negli ammassi cristallini, quasi intieramente costituiti da cerussite mescolata ad ocra di ferro, i cristalli, per lo più trigeminati secondo {110}, sono tabulari secondo {010}, o assai allungati secondo [z] a terminazione acuta, mancando {001}, oppure sono allungati secondo [x] e col pinacoide {001} assai largo e splendente. In entrambi i casi sono frequentissimi i cristalli con notevole sviluppo di {100}. Le bipiramidi mancano frequentemente, e fra i prismi (0kl) predomina {021}. Sono poco frequenti i geminati secondo {130}.

L'abito raffigurato dalla fig. 3 nella mia descrizione della cerussite di Nebida (4), si riscontra assai di frequente in questi ammassi

(1) LÉVY, *Atlas de la description d'une collection de minéraux*. Londres, 1837. — SCHRAUF, *Mineralogische Beobachtungen* (Sitzungber. Akad. d. Wiss. Wien, LXIV Bd. 1871). Atlas d. Krystall-Formen. Wien, 1877. — FARRINGTON, *On Crystallized Azurite from Arizona*. (American Journal of sc. Vol. XLI, 1891).

(2) DES CLOISEAUX, *Manuel de minéralogie*. Atlas.

(3) LÉVY, Op. cit. Atlante tav. 63, fog. 10 e 11.

(4) RIVA, *Sopra alcuni minerali di Nebida*. (Rendic. r. Acc. Lincei. Roma, 1897).

cristallini di Rosas, come pure i cristalli simili a quelli rappresentati dalla fig. 2 immaginando aggiunto e sviluppato il pinacoide $\{100\}$, nè mancano i cristalli simili a quelli raffigurati dal Kotscharow, specialmente di Riddersk (Altai) e Ildekansk presso Nertschinsk, (fig. 28, 32, tav. 82 Atlante Kotsch.) di Taininsk pure presso Nertschinsk, (fig. 21, tav. 81). Come pure misurai alcuni piccoli ma brillantissimi cristalli trigeminati di abito identico a quello del grosso cristallo di Taininsk raffigurato dal Kotscharow in grandezza naturale nella fig. 24 della tav. 81.

Abbondano a Rosas i trigeminati a penetrazione del tipo di quelli di Diepenlingen presso Stolberg (Schrauf. Atlas tav. 42, fig. 27 oppure Tsch. Mitth. 1873, p. 204) ma più ricchi di forme e colla costante presenza di $\{100\}$ come è mostrato nella fig. 6.

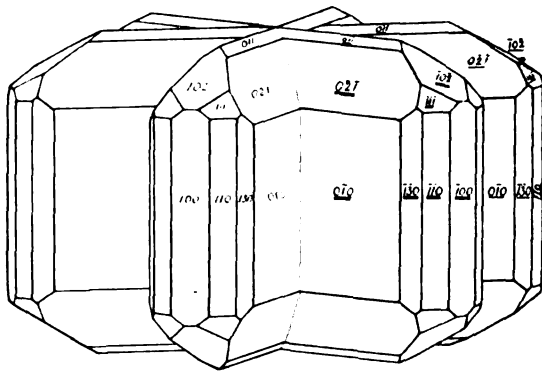


Fig. 6.

La cerussite su cui sono impiantati i cristallini di azzurrite, come quella che tappezza le geodi nei pezzi costituiti in prevalenza da solfuri di piombo e zinco in via di alterazione, si presenta in sottili prismi assai allungati secondo $[z]$, raramente terminati, con lucentezza sericea. Anche in questo caso predominano i trigeminati secondo $\{110\}$, e tra i più piccoli e brillanti sono frequenti quelli ben terminati.

Le figure 7 e 8 (vedi pag. seg.) riproducono fedelmente, senza essere ridotti modello, l'abito comune di questi cristalli. Nel trigemino raffigurato dalla fig. 7 le facce del prisma $\{130\}$, di un individuo, sono assai estese. In tutti poi si osserva la forma $\{100\}$ talvolta considerevolmente sviluppata come nel cristallo semplice rappresentato dalla fig. 9 (vedi pag. seg.) il quale assomiglia ad un cristallo di Telekes descritto da Schmidt.

La ricchezza in forme non è tale da giustificare che io qui trascriva le misure fatte per porle a confronto coi valori angolari calcolati. Mi basta l'affermare che nei numerosi cristalli misurati i valori trovati coincidono perfettamente coi valori teorici.

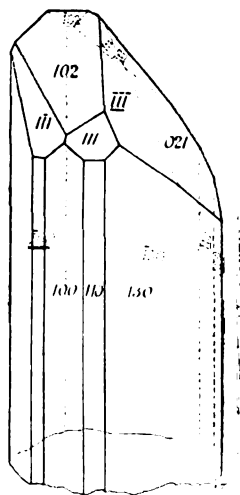


Fig. 7.

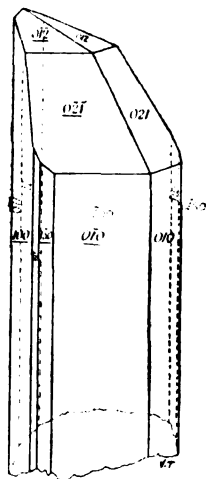


Fig. 8.

La *pirite* e la *calcopirite* accompagnano spesso la *galena* e la *blenda*.

Nei pezzi dove questi minerali sono più profondamente alterati o nei quali abbonda la *cerussite* sono anche frequenti, in geodine, nitidi cristallini brillanti di *cuprite* di colore rosso cupo, trasparenti, e che presentano la combinazione di $\{111\}$ e $\{110\}$ sempre accompagnati da abbondante *ematite* bruna.

In questi stessi campioni abbondano gli aggregati fibrosi raggiati di *malachite*. All'osservazione microscopica le fibre isolate, lunghe mm. 0.1 - 0.4, sono nettamente terminate; presentano le forme $\{100\}$, $\{010\}$, $\{001\}$ e sono quasi senza eccezione geminate secondo $\{100\}$.

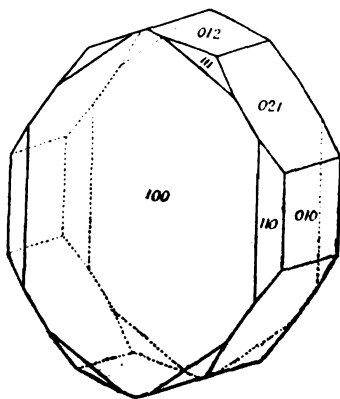


Fig. 9.

ELETTORATO ED ELEGGIBILITÀ NEL COMUNE (1).

Nota

del prof. ANTONIO LONGO

Comincio proprio con le stesse parole con le quali il Ferraris termina il suo articolo: *Contro le mie proposte si presenterà la facile accusa di essere poco liberale: ma io non me ne preoccupo.* Ed è giustissimo: chi vuole un fine alto e degno deve avere il coraggio di volere pure i mezzi adeguati, e quando un'organismo è guasto e corrotto occorre una cura energica che tagli senza pietà le parti malate, senza di che la diffusione del male finirà con l'uccidere l'organismo stesso; e tanto più questo rimedio è non solo necessario ma doveroso in quanto si studia, si conosce e si sa quale la causa del male, e dove esso risieda.

Il Ferraris crede ed afferma che si debba ricercare l'origine dei mali, gravi mali, che affliggono gli enti locali, nella composizione non del corpo elettorale, ma invece del corpo degli eleggibili, e lamenta che si ponga mente piuttosto a circoscrivere o frenare con mezzi indiretti la larghezza del voto, anziché a disciplinare e limitare la capacità di essere eletti, che in Italia è larghissima, posto che ogni elettore è, di regola, eleggibile. Ora, a mio credere, questa affermazione è insieme giusta e sbagliata. È giusta in quanto riflette il concetto, per me fondamentale, che l'elemento determinante della forza o della debolezza, delle virtù o dei vizi di un ordinamento dipende dalla maniera onde è costituita la classe dirigente o politica, dalle attitudini e dalla educazione civile di essa. Se non che una diversa intelligenza di questa verità fa sì che io

(1) A proposito di uno scritto del prof. Carlo F. Ferraris, *Elettorato ed eleggibilità nel Comune*. Roma, 1898.

dissenta nei concetti specifici che il Ferraris discute; e così innanzi tutto io domanderò: se gli eletti non valgono o valgono poco, come si può dichiararsi indifferenti circa il modo onde è composto il corpo che quella designazione fa? E se la pianta è ammalata, è sperabile. è possibile che il prodotto sia buono? Se coloro i quali questa scelta debbono fare sono sprovvisti di sani criteri o, peggio, sono più spesso provvisti di cattivi criteri di scelta, è sperabile che la designazione sia la più rispondente agli interessi dell'ente? Ogni popolo ha il governo che si merita; e, trasportando il vecchio, ma sempre giusto, aforisma nel campo delle amministrazioni locali, si dovrà dire che ogni corpo elettorale avrà gli amministratori che si merita; e se esso è guasto, corrotto ed ignorante, questi vizi si rispecchieranno nel modo della elezione. Ora che il corpo degli elettori sia, in Italia, assai minore della delicata funzione ad esso affidata, è verità che nessuno nega, sì che si può andare esenti dallo spiacevole compito di fornirne una dimostrazione analitica. Lo stesso legislatore, per quanto dominato spesso dalle teoriche del giacobinismo dottrinario, avverte la gravità di quelle condizioni, mutando e rinnovando continuamente gli ordinamenti elettorali, moltiplicando le precauzioni contro le frodi e le corruzioni, rinnovando, o, come si dice, *epurando* le liste, senza per altro riflettere che, se i titoli stessi all'elettorato non si mutano, tutto questo armeggio rassomiglia a quello di chi passa un liquido sporco da un vaso in un altro, nella speranza che in tal modo diventi più pulito.

Non sono così ottimista da credere che una riforma, anche attinentemente alla composizione del corpo elettorale, porti a risanare tanti mali. Le cause di essi sono troppo profonde. Al momento del conferimento delle forme rappresentative, per varie ragioni storiche, il popolo italiano non aveva, *non poteva* avere, una adeguata educazione civile, nessuna preparazione sufficiente alla libertà che è pure *responsabilità*. Ed è torto del legislatore italiano di non aver tenuto presente quelle condizioni di fatto; torto grave è stato il non volere intendere e riconoscere che un popolo non diventa libero perchè un documento più o meno statutario lo dichiara tale; ma solo quando poco a poco, lentamente, ma *sicuramente* acquista quel grado di civiltà che gli fa intendere il diritto politico essere nel tempo stesso un dovere. Insomma le istituzioni politiche debbono maturarsi nella coscienza e nello sviluppo sociale dei popoli; senza di ciò, nulla rileva che siano astrattamente buone e lodevoli. Sicchè assai opportunamente, a proposito di una riforma legislativa pro-

posta nella Camera bavarese, il ministro rispondeva: " che egli personalmente aveva sempre nutrito simpatia per tale proposta, ma che essa non era *ancora matura nella coscienza dei più*, e perciò non poteva per ora accoglierla „.

Nella nostra Italia, conquistate le libertà politiche in parte per miracoloso concorso di eventi fortunati, in parte per l'alto valore individuale di una plejade di grandi uomini, o, come ora si dice, di superuomini, si volle, se mi si permette la frase, rifarsi subito del tempo perduto, si intese la libidine della libertà e così si compì in pochi anni un ciclo di sviluppo politico che ordinariamente nella vita di un popolo si compie in secoli. Cosicchè, pur cominciando dal concedere un suffragio limitato, dopo poco più che un ventennio lo si estese in guisa da renderlo universale di fatto se non di nome: da poi che, se il grado di cultura delle moltitudini popolari fosse in Italia tale quale è in Germania o in Svizzera, la universalità dei cittadini maggiorenni potrebbe conseguire l'elettorato in base agli esami superati nelle prime classi elementari.

Ora era possibile sperare che una popolazione per secoli, nella più parte delle regioni italiane, tenuta con deliberato proposito lontana da ogni forma di vita pubblica, potesse in così breve tempo rifare tutta intera la sua educazione politica al punto da intendere e comprendere l'alto *munus* che le si affidava?

Lo stato presente delle amministrazioni locali in Italia addolora ma non sorprende chi ponga mente alle cause che lo prepararono; poichè invece di cercare di educare lentamente, costantemente e gradatamente i cittadini a comprendere e a sapere usare della libertà, invece di concedere il maggiore dei diritti di libertà, cioè il suffragio poco a poco, quando fosse già profondo nelle moltitudini il bisogno e la coscienza della scelta dei suoi amministratori, e di intendere l'importanza di essa, si è creduto in pochi anni matura la preparazione e si è affidato ad una massa ignorante un diritto del quale, appunto perchè non sa comprenderne l'importanza, usa male, quando non lo mercanteggia. --- Triste realtà che solo non vedono o non vogliono vedere coloro i quali questo stato di cose sfruttano.

Il Ferraris, come abbiain detto, vede un opportuno rimedio nella limitazione della categoria degli eleggibili. Ma dato l'attuale corpo elettorale a che cosa servirà questa limitazione, cioè questa prima selezione? Forse che i buoni, coloro i quali per ora rifuggono dalle cariche elettive, appunto perchè non vogliono e non possono scen-

dere a patti o a compromessi con quei mestatori che tanto si giovano dell'attuale ignavia e deficienza e scetticismo della moltitudine degli elettori, verrebbero a sollecitarne i favori, sol perchè è diminuito il numero dei concorrenti possibili?

Col sistema del Ferraris si farebbe, è vero, una cernita preventiva in base a più rigorose condizioni di censo o di capacità; ma può il Ferraris assicurare che da questa cernita verranno esclusi quei cattivi elementi che per ora inquinano le amministrazioni locali? E l'illustre professore padovano dovette intendere questo scoglio minacciante la teorica sua, poichè dopo di avere annunziato genericamente quell'idea, si guardò bene dal dire specificatamente dove si fermerebbe il nuovo criterio della più ristretta eleggibilità. Ebbene, supponiamone noi uno molto elevato, quanto alla cultura: la laurea. Ahimè! per quanta stima io, per esempio, abbia di quella benemerita classe degli avvocati, alla cui formazione scientifica mi onoro di cooperare, non mi sentirei davvero l'animo di dire che essa non abbia dato nessun suo rappresentante a quella genia di politicanti da dozzina, vera peste della nuova Italia!

La verità è che i cosiddetti principii teorici hanno, quando sono giusti, un grande ed effettivo ricolpo pratico. Il Ferraris, che a proposito delle sue critiche al voto multiplo dà tanto peso alle supposte incongruenze logiche e giuridiche di quel sistema, dimentica poi un principio, che logicamente e giuridicamente è davvero fondamentale nelle istituzioni rappresentative, cioè che il primo criterio, anzi unico in quanto comprende o sostituisce vantaggiosamente tutti gli altri, il criterio della capacità dell'*eletto* sta nel fatto medesimo della elezione. Non si tratta solo di una presunzione di capacità: è il sistema stesso che si afferma nella sua più diretta e caratteristica manifestazione. L'essenza della forma rappresentativa sta in ciò: che l'indicazione dei più degni di rivestire una carica determinata venga fatta da un corpo elettorale. Se questa indicazione non vi basta, non vi lascia tranquilli, è il sistema stesso che dichiarate cattivo o inidoneo. Se un popolo non sa eleggere i suoi rappresentanti, vuol dire che non è maturo per le istituzioni rappresentative; se un corpo elettorale non è buono ad eleggere, vuol dire che non è buono a fare l'unica cosa per la quale esiste e per ciò non ha ragione di esistere.

Nè potrà mai uscirsi da questo dilemma: per quanto limitate siano le categorie degli eleggibili, state pure sicuri che non arriverete mai ad eliminare quei cattivi elementi dei quali temete la

elezione, da poichè ogni classe sociale porta il suo contributo agli errori, ai vizi, alle debolezze umane. Fra i ricchi, fra i colti, fra gli intelligenti non mancano gli ambiziosi non curanti di scrupoli, gli egoisti ferocemente malefici; non mancano ahimè! i delinquenti, e riescono peggiori di tutti.

Noi dunque persistiamo nel credere che se qualche cosa può sperarsi da una riforma è sul corpo elettorale che bisogna agire, e per mio conto non vi sarebbe che tornare indietro restringendo, limitando gradatamente il corpo elettorale; ma poichè ormai è generalmente ammesso che il voto accordato non si può più togliere, è opportuno studiare dei temperamenti indiretti che correggano la concessione troppo affrettata della maggiore franchigia politica a moltitudini che, come dicemmo, non erano sufficientemente preparate; è opportuno appigliarsi ad un mezzo per il quale, pur mantenendo il diritto a coloro cui fu conferito, si venga a dare una preponderanza decisa alla parte più capace del corpo elettorale.

E fra questi temperamenti, io ritengo degno di benevolo esame proprio quel voto multiplo sul quale il Ferraris appunta gli strali della sua sagace dialettica.

Io credo bensì che il sistema dovrebbe essere a base di *cultura e di censo* insieme, perciò non come nel Belgio dove esso è di *censo o cultura*, nè tanto meno di solo censo come in Inghilterra. E così da un lato la maggiore cultura essendo indizio di maggiori attitudini e di un più maturo giudizio, sarà secondo noi un titolo perchè le si conferisca un peso maggiore sull'esito della votazione, assegnando un maggior numero di voti. Dall'altro lato, siccome si tratta di amministrare i locali interessi e curare il buon andamento di una azienda patrimoniale, alla formazione della quale concorrono in massima parte i maggiori contribuenti, siccome non è giusto nè utile che chi non ha o ha poco, valga quanto colui in tanto più interessato in quanto più tassato, così è da riconoscersi anche in questo caso un criterio di plusvalenza elettorale.

Il Ferraris stesso ammette che in tal modo si elimina quel carattere plutocratico che può apparire odioso; e, come ho detto, le mie idee vanno molto oltre in questa via attribuendo il voto plurimo non al maggiore censo o alla maggiore cultura, ma al *maggiore censo combinato con la maggiore cultura*. In altri termini, io non quoterei più altamente il ricco per ciò solo che è ricco, nè il laureato per ciò solo che ha un elevato titolo di studi, potendo nel primo caso trovarsi un ignorante, nel secondo uno spostato. Ma quando un

certo censo si unisce ad una certa cultura vuol dire che ci troviamo di fronte a quella classe che per ragioni molteplici, le quali qui sarebbe troppo lungo spiegare, ha diritto di esercitare una più larga influenza sull'indirizzo della cosa pubblica. Io poi quoterei in particolar modo con opportune categorie il fatto di avere occupato o di occupare talune cariche elevate, che implicano presunzione di speciale capacità unita ad una posizione sociale indipendente. Costituirei questa classe, togliendola non solo dalla magistratura, dalla istruzione superiore o anche secondaria, dagli alti gradi nell'esercito o nella burocrazia, ma anche tenendo conto delle cariche elettive, non solo politico-amministrative, ma anche professionali, come i componenti delle camere di commercio, dei consigli degli ordini degli avvocati, di disciplina dei procuratori, dei consigli notarili e così via.

Ma lasciando stare queste particolarità che ci condurrebbero ad un esame analitico estraneo ai fini della presente lettura, certo è che il sistema del voto plurimo nei principii generali su cui riposa, non è nuovo nella scienza; per ciò io posso fare a meno dal ripetere quanto è stato già scritto in proposito limitandomi a dire brevemente le ragioni per le quali non mi sembrano fondate le obiezioni che il Ferraris solleva in contrario. Ci si dice nientemeno che il sistema del voto plurimo è giuridicamente assurdo, iniquo, e praticamente dannoso. È assurdo perchè ogni individuo che il legislatore ha ritenuto degno di essere elettore deve valere quanto ogni altro elettore; è ingiusto e ridicolo perchè importa che ci sia un elettore che valga il doppio di un altro, o un terzo di un'altro, ecc.; è iniquo perchè si sancisce la superiorità di una parte del corpo elettorale e si bolla di inferiorità l'altra parte, la quale è dichiarata legalmente incapace di esercitare il suffragio con la stessa onestà, coscienza ed indipendenza di un'altra parte; è dannoso infine perchè, o i possessori del voto plurimo prevalgono nelle elezioni o no, nel primo caso è come se ai possessori del voto unico fosse stato negato il suffragio, nel secondo il voto plurimo non porta ai possessori alcun giovamento, pur provocandone umiliazioni, sdegni e rancori.

Io potrei riassumere le mie repliche a tali obiezioni nella seguente proposizione: che cioè si scambia in tal modo una ipotesi astratta con una tesi concreta. Certo sarebbe più conforme ad una desiderabile euritmia logica che ogni elettore valesse quanto un altro; certo, non si *dovrebbe* sancire la superiorità di una parte

del corpo elettorale su un'altra parte; certo non si *dovrebbe* presumere nè pensare che in fatto di onestà, coscienza e indipendenza vi siano gradazioni; ma se tutto ciò *dovrebbe* essere, ciò non è nel fatto. Purtroppo non tutti gli elettori si equivalgono, esiste la superiorità di una classe sull'altra; l'onestà, l'indipendenza soprattutto e la coscienza hanno delle gradazioni, come è di una indiscutibile ed indefinita variabilità l'*interesse* nella elezione.

Ma a parte questa osservazione generalissima gli argomenti del Ferraris hanno in primo luogo il difetto di provar troppo. Se è iniquo sancire legislativamente che un elettore valga più di un altro, noi potremo dire che è assai più iniquo che un cittadino abbia diritto al voto ed un'altro no: eppure tutte le legislazioni elettorali ammettono questa differenza, nè il Ferraris vi si ribella. La verità è che la concessione del voto implica un riconoscimento di capacità: e come lo Stato ha indubbiamente il diritto di riconoscere o di negare questa capacità a seconda che si abbiano o no alcuni requisiti, così può alla diversa capacità attribuire una diversa potenzialità di efficienze pratiche. E che ciò sia giusto sorge dalla stessa posizione della questione: mentre il Ferraris incorre in una petizione di principio, poichè intanto dichiara iniquo il voto plurimo, in quanto egli presuppone già che il voto di Tizio debba equivalere completamente a quello di Caio. Diremo invece che solo la disposizione legislativa attuale è quella che rende eguale la portata del voto di Tizio a quella del voto di Caio: se così non fosse, certo nessuno penserebbe mai che il voto di una persona colta ed intelligente valga e possa valere quanto il voto di un povero operaio che ha imparato quel tanto che è necessario per essere elettore.

E quando il Ferraris rileva il lato ridicolo della estimazione di un complesso di titoli diretta a stabilire che una persona valga il doppio o il triplo di un'altra, in questo è più facile ammirare una brillante arguzia anzichè un argomento solido. Il diritto ci presenta ad ogni piè sospinto di simili distinzioni meccaniche, che tuttavia si giustificano per la necessità di fare le distinzioni stesse. Perchè mai, diremo noi, il cittadino che paga L. 5 di imposte dirette è elettore, e non lo è chi ne paga L. 4 e 99 cent. ? Sarebbe ridicolo credere che un centesimo di differenza trasformi un incapace in un capace: ma d'altra parte, una volta che la distinzione si ammette, quelle conseguenze sono inevitabili.

E veniamo finalmente all'argomento con cui si pone in dubbio l'efficacia pratica della riforma, argomento che si riassume in quella

alternativa di danni sia che i possessori del voto plurimo nella elezione prevalgano, sia che soccombano. Noi non vogliamo indagare quanto vi sia di veramente temibile in quei presunti effetti, e prescindiamo pure, per amore di brevità, dal ricercare sino a qual punto ci si dovrebbe preoccupare degli "sdegni", e dei "rancori" inevitabili in ogni forma di prevalenza sociale, che pure è gioco-forza ammettere, e che troverebbero del resto ben largo compenso nella utilità e bontà della riforma. Ma anche lasciando stare tutto ciò, io credo che precisamente per quelle ragioni il voto plurimo si raccomanda di più della votazione per classe. In questa veramente si afferma in maniera cruda e brusca la prevalenza, e se si vuole il privilegio di una *classe* su di un'altra. Col voto plurimo invece la distinzione non può rivelare i suoi effetti pratici perchè la doppia scheda dell'elettore col voto multiplo perde la sua origine e si confonde con i voti unici, nel miscuglio irresponsabile dell'urna. E neppure è detto che tutti i possessori del voto plurimo voteranno nel modo istesso affermandosi come un tutto omogeneo di fronte agli altri. È, più che probabile, certo il contrario: ad ogni modo ciò conferma quell'idea fondamentale che ispira le nostre convinzioni: doversi riconoscere cioè nel sistema del voto plurimo una maggiore rispondenza non solo col *fatto* ma coi *principii*. Ed è perciò che noi lo crediamo raccomandabile, senza troppo preoccuparci del senso politico che vi si suole attribuire.

Pavia, Gennaio 1899.

ADUNANZA DEL 23 FEBBRAJO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, MAGGI, BIFFI, ARDISSONE, ASCHIERI, TARAMELLI, STRAMBIO, DEL GIUDICE, R. FERRINI, INAMA, BARDELLI, GOLGI, NEGRI, MASSARANI, CALVI, ASCOLI, SCHIAPARELLI, CELORIA, VIDARI, JUNG, C. FERRINI, GABBA, CERIANI, PAVESI, CANTONI, GOBBI.

Ei Soci corrispondenti: CANNA, BANFI, JORINI, ARTINI, SALMOIRAGHI, MENOZZI, TOMMASI, ROLANDO, AMBROSOLI, MARIANI, ANDRES, ZUCCANTE, MARTINAZZOLI.

L'adunanza è aperta alle ore 13.

Approvato il verbale e comunicati gli omaggi, il M. E. prof. Taramelli presenta, per incarico dell'editore Rebeschini, il primo fascicolo del *Corso di geologia* del prof. Stoppani, terza edizione, con note ed aggiunte per cura del prof. Alessandro Malladra. Gli esemplari della seconda edizione di questo insigne monumento di scienza, al quale è in particolare raccomandata la fama del sommo geologo lombardo, erano ormai di straordinaria rarità in commercio. Perciò il ripresentare quell'opera al pubblico, col corredo dei progressi conseguiti dalla geologia in quest'ultimo trentennio, fu giudicata impresa assai utile e desiderata; e va resa lode così all'editore come al dotto rosmignano, che per tal guisa hanno rinnovata la diffusione ed assicurata l'utilità per gli studiosi di quella sempre ammirabile creazione di uno scienziato così geniale, quale fu lo Stoppani.

Il prof. Gobbi, a nome del S. C. prof. Emilio Cossa, presenta all'Istituto la traduzione francese dell'*Introduzione allo studio dell'economia politica* di Luigi Cossa, col titolo di *Histoire des doctrines économiques*. Osserva come ora che l'insegnamento della storia dell'economia fa parte del programma delle Facoltà di diritto in Francia, era naturale che si ricorresse ad un'opera che ben difficilmente potrà essere eguagliata, per le lunghe e coscienziose ricerche con cui fu preparata, per l'abilità caratteristica dell'autore nel clas-

sificare scrittori e scuole, riproducendone con brevi tratti la fisionomia, per la serenità nel giudicare i diversi indirizzi scientifici, anche quando ciò portasse a modificare apprezzamenti già fatti, di che si ha una prova confrontando i capitoli dedicati al metodo matematico nell'edizione del 1878 e in quella del 1892.

Il M. E. prof. Torquato Taramelli legge poscia un *Breve elogio del conte Gilberto Melzi*, al quale a nome dell'Istituto si associa il Presidente.

Col voto della Sezione competente il S. C. prof. Mariani a nome dell'ing. Cesare Porro legge: *Cenni preliminari ad un rilievo geologico della catena orobica dalla Valsassina al Monte Venerocolo*.

Il M. E. prof. Del Giudice legge la terza parte della sua Memoria: *I consigli ducali e il senato milanese*. Discutono sull'istituzione dei senati il prof. Rolando ed il prof. Del Giudice.

Poi il S. C. prof. Giovanni Canua legge: *Delle poesie politiche di Giuseppe Bertoldi*.

La votazione per la nomina di un M. E. per la Sezione giuridica, in sostituzione al compianto prof. Luigi Cossa, risulta favorevole al S. C. prof. Simoncelli, il quale dal presidente viene proclamato Membro effettivo dell'Istituto.

Il presidente dà lettura di ulteriori proposte, presentate in ordine alle modificazioni, che si vorrebbero introdurre negli art. 15 e 17 del Regolamento organico: una, firmata dai MM. EE. Ascoli, Taramelli, Del Giudice e Pavesi, del seguente tenore: "I Membri effettivi nelle nomine di cui agli art. 15, 16 e 17 del Regolamento organico voteranno a schede segrete chiuse in apposite buste. Nello stesso modo, quantunque non presenti all'adunanza, potranno votare quei Membri effettivi che hanno domicilio fuori di Lombardia e che mantengono il loro grado secondo l'art. 13 del Regolamento, purchè le loro schede pervengano alla presidenza prima della votazione fissata nell'adunanza segreta dell'Istituto. — Rimangono ferme per altro le condizioni stabilite dai detti art. 15, 16 e 17 circa il numero dei votanti presenti e circa il numero dei voti necessari alla elezione, — non considerata quale emendamento delle proposte della Commissione, non fu potuta discutere. Del pari non fu accolta la proposta del M. E. Del Giudice per rimandare l'intera discussione all'adunanza successiva. Infine, dopo lunga ed animata discussione, astenutosi il prof. Del Giudice dal prender parte alla votazione, l'Istituto approva con voti 14 su 19 votanti per ciascuno dei due articoli le modificazioni proposte dalla Commissione.

L'adunanza è levata alle ore 15 ³/₄.

Il segretario G. STRAMBIO.

DELLE POESIE POLITICHE DI GIUSEPPE BERTOLDI (*).

Nota

del S. C. prof. GIOVANNI CANNA

Et cette liberté, que je chantai toujours,
Aura ma dernière pensée,
Comme elle eut mes premiers amours.
CASIMIRO DELAVIGNE.

I.

La lirica politica, di cui si onora la nostra letteratura, per secoli parlò indarno alle piaghe mortali d'Italia, secondo l'espressione del Petrarca nella insuperata Canzone; ma quel gemito e quella rampogna mantennero vivi il sentimento nazionale e il desiderio di sorti migliori. Poi, dall'età dell'Alfieri alla nostra, tale poesia cooperò a produrre quella serie d'eventi, alla quale si dà il nome di Risorgimento italiano. Nè solamente perchè quei poeti con la costanza della vita confermarono la sincerità dell'ispirazione, ma eziandio perchè infusero ardore magnanimo ai liberatori della patria, e alcuni recarono essi in atto le idee. Non sapeva l'Alfieri, celebrando nelle sue *Odi* il Lafayette andato a combattere per la libertà americana, che tra'suoi discepoli sarebbe stato Santorre Santarosa, milite per la risorgente Grecia e martire; non sapeva il Foscolo che il suo mirabile carme sarebbe ripetuto, con profondo consenso d'affetti, da Giuseppe Garibaldi. Uno di quei poeti, minore di fama e pur degno di molta lode, il quale senza nome d'autore aveva pubblicato un volume di *Liriche* a Parigi nel 1843, Alessandro Poerio, morì a Venezia nel 1848, di ferite tocche combat-

(*) *Prima e dopo dello Statuto*, Versi di GIUSEPPE BERTOLDI. Firenze' G. Barbéra editore, 1898.

tendo per la risorta repubblica; mentre di questa era ministro un altro di quei poeti, degno anch'esso di memoria, Nicolò Tommaseo. E maggior copia e splendore di liberi carmi avrebbero dato alle patrie lettere quelli che nelle patrie lotte perirono nel fiore della giovinezza e delle speranze: quali Goffredo Mameli che, come il Poerio a Venezia, morì ferito e amputato a Roma nel 1849; e Ippolito Nievo, naufrago nel 1860, dopo avere partecipato con singolare onore alla spedizione dei Mille.

Quali siano stati i posteriori successi del politico rinnovamento d'Italia, gli è certo che gli scrittori, che lo prepararono e promossero con libri di politica e di filosofia, di storia e di letteratura, concordi nel propugnare l'indipendenza, dissenzienti nelle ragioni e nei modi d'ordinare la libertà, esposero dottrine e propositi nobilissimi: per loro il rinnovamento doveva essere non soltanto politico ma e morale e religioso e sociale; doveva avere un intento largo e umano, richiamare l'Italia a una salutare efficacia nella universale civiltà. Rimeditando i libri, troppo dimenticati, di quegli esuli, di quei prigionieri, di quegli oppressi, invitti nella fede e nella speranza, potrebbesi oggi rifare l'animo di un giovane disamorato e invilito, vacillante tra le lusinghe della voluttà e della ricchezza e i pungoli della vanità e dell'ambizione. E questa luce ideale dei pensatori riflettesi per lo più nei poeti degni di questo nome che cantarono i dolori e le aspirazioni e le imprese della patria, pure con intendimenti politici diversi, e con le animosità e le passioni del momento e della parte. Che se, dopo gli eventi propizi e le mutate condizioni, parve che l'alta lirica politica, insieme con altre alte cose, venisse languendo, non cessò però mai, e speriamo non sia per cessare.

II.

Fra questi poeti merita onorato luogo Giuseppe Bertoldi monferratese, che nel cinquantesimo anniversario dello Statuto ripubblicò a Firenze in un volume gli sparsi suoi carmi, ispirati dalle patrie vicende, e composti in varie occasioni dal 1846 al 1884.

I due primi, quasi preludio, ci tramandano i fremiti precursori delle imprese d'indipendenza. Nel 1846 due fatti s'aggiungevano a ravvivare le speranze: le vittorie della legione italiana a Montevideo condotta dal Garibaldi; la celebrazione a Genova del centenario della cacciata degli Austriaci, gloria popolana del 1746. Di

quei sentimenti fu degno interprete il Bertoldi, allora venticinquenne. Il carme al Garibaldi, semplice, vigoroso, impresso di patria e umana e religiosa idealità, ripetuto in quel tempo dagli Italiani con voce sommessa fra i silenzi della servitù, fu profetico; e confortò nella lontana terra d'esilio il prode capitano e i suoi militi. In lettera da Montevideo, 8 agosto 1847, al direttore del giornale torinese *La Concordia*, così scriveva il colonnello Garibaldi: — *La robusta poesia del signor Bertoldi ha fatto battere con veemenza i nostri cuori, e noi tutti gli andiamo grati pel favorevole concetto espresso con tanta nobiltà di pensieri e d'immagini, unito ad un profondo sentimento d'amor patrio; e io prego Lei, pregiatissimo signor Valerio, a voler trasmettere all'egregio signor Bertoldi questi nostri sensi di gratitudine, e quelli dell'ammirazione che abbiamo pel di lui splendido talento, da cui certo la patria attende nuovo lustro e sprone ad alte cose.* — Dubitavasi tuttavia se prossimo o lontano fosse l'invocato giorno della riscossa:

Non affrettiam precipiti
 Il giorno glorioso;
 Quel giorno è nella provvida
 Mente di Dio nascoso:
 Allor che la sua vindice
 Destra folgoteggiando accennerà,
 E noi sorgiam terribili
 Dai campi e dagli spaldi;
 In ogni seno palpiti
 Il cor di Garibaldi:
 Beato l'uom che l'anima
 In quel santo conflitto esalerà!

ma erompeva la lungamente repressa ansietà degli animi; e già nel canto *Ai Portoriani*, vivido di spiriti popolari, sentesi imminente il gran moto per la liberazione dallo straniero:

Giovinetti, in sen nudrite
 Santamente il santo foco:
 S'ha da sciorre un'altra lite,
 S'ha da rompere fra poco.

I canti che seguono, anch'essi di carattere popolare, composti in varie occasioni dalle riforme alla morte di Carlo Alberto, già noti comunemente e ripetuti in Piemonte, alcuni musicati e cantati spesso in pubbliche dimostrazioni, sono pure documento di storia; perocchè esprimono i pensieri e i sentimenti che commossero in

quel tempo i costituzionali piemontesi più liberali. Ivi due figure principali grandeggiano, Carlo Alberto e Vincenzo Gioberti; e i voti veraci al re e le lodi al pensatore, ambidue poi ammirati e compianti nobilmente dal poeta, già erano significati nel carne al Garibaldi. Il pensiero e l'azione, le esultanze e gli sdegni, i lutti e le speranze, recise ma custodite, di quegli anni memorandi 1848 e 1849, ispirano questi versi, d'agile metro, di stile schietto, d'affetto fervido ma sempre temperato da un profondo senso morale.

D'altra natura sono i componimenti raccolti nella seconda parte del volume, e già separatamente pubblicati dal 1861 al 1884. Il Bertoldi, con arte più matura e da diligenti studi nutrita, ritornò all'antico metro italiano della Canzone, che era stato l'amore della sua giovinezza; metro che, contemperando la gravità e la dolcezza, la meditazione e l'ispirazione, meglio si conveniva ai nuovi tempi di speranze in parte adempiute e di disinganni incominciati, e meglio rispondeva al sentire proprio dell'autore, prima interprete di popolo, e ora di sè stesso. E nel largo ambito della strofa il suo pensiero spaziò, non mai diffuso, ma sempre raccolto; perocchè move da affetto severo e modesto, in immagini forti e grandiose s'impronta, e si determina in locuzione e verso squisitamente elaborati. E come i grandi lirici greci, di che avemmo recentemente altro esempio in Bacchilide, e i grandi autori di canzoni italiane, nello svolgere l'argomento ispiratore intrecciano elette sentenze morali, quasi perle in verde e fiorita ghirlanda; così il Bertoldi in queste strofe maestose consiglia agli Italiani politicamente rinnovati quelle cose che avrebbero dovuto moralmente innovarli.

La prima di queste Canzoni fu nel 1861 indirizzata al conte Camillo di Cavour, quando l'insigne uomo di stato era nell'auge della gloria e della fortuna e dell'autorità. Ma niuna parola è qui che suoni ossequio servile; niuna che non derivi da amore di verità e di patria. Lamenta il poeta la cessione di Nizza e di Savoia e la pace di Villafranca; ma si rassicura lodando con mossa veramente ispirata la spedizione del Garibaldi in Sicilia; e predice la non lontana unione di Venezia e di Roma; e poi esce in queste dubitazioni pietosamente presaghe:

Tutti ristretti i figli
 Al suo seno, la madre altro non cura?
 Scema l'esca ad estrani odii, e fuggita
 La provvida virtù della sventura,
 Fian concordi le feste a cui c'invita

La libertà? Più venturoso stato
 Sarà in più larga sede?
 E noi migliori? e noi d'averlo degni?
 Questo, Signor, ti chiede
 La dubbia Italia, se d'udir non sdegni.

Non si possono ripetere questi versi senza strazio d'anima da coloro che nella giovinezza videro i principii, e compresero nel cuore e custodirono nel pensiero i grandi voti e propositi del risorgimento italiano, e vissero tanto da vedere le condizioni presenti. Già fino d'allora cominciavano ad apparire certe propensioni che poi eruppero e invasero: le quali erano dall'Azeglio gastigate con parola ora arguta ora severa; le quali poi indussero uno dei successori del Cavour a esclamare autorevolmente in Parlamento: *Siamo onesti!* e un altro di quelli a metter fuori quella ibrida frase del *doversi rialzare il diapason morale*. Di quei tristi indizii si accoravano i buoni; e tra questi Giuseppe Bertoldi, il quale all'uomo che guidava le pubbliche sorti con suprema non contraddetta autorità rivolgeva alti consigli:

Come dal condottier le sue coorti
 Quanti pendon da te! Basta il tuo cenno.
 A quale onesto segno
 Drizzi la mente? E quali
 Glorie e virtù prepari al nuovo regno?

.....
 T'udranno: è sitibonda
 Di sapienza, più ch'altri non vede
 La libertade, e al sapiente cede
 Che di virtù la pone in grembo...

.....
 Tal ti conosca il giorno
 Che ancora è tuo, qual s'argomenta il Grande
 All'equa esser narrato
 Posterità; qual sei dovuto al Sire
 Cui siedì, primo, a lato.

Nè da altro sentimento che da carità di patria fu ispirata nel 1802 la Canzone a Vittorio Emanuele; che il poeta loda come fido alla sua gente nell'avversa fortuna, il quale fece del Piemonte una terra ospitale bramata dagli esuli; come prode condottiero di prodi, cui l'Italia, già libera in parte e da brame impazienti agitata, affida le sue sorti. E il re si assenna del consiglio dei futuri, come

già il virgiliano Enea. Virgilio, prediletto all'autore, che è buon conoscitore delle lettere latine e compositore di distici felice, qui e in altri luoghi di queste Canzoni è richiamato con geniale innovazione di concetto. Sono sublimi, prosegue il poeta, le mete dell'umano progresso; sete di giustizia move le nazioni a ricomporsi nelle proprie sedi in pace e concorde lavoro; mirabile è la possanza della scienza e dell'industria; ma languono i generosi e gentili affetti, e a danno della libertà erompono le discordie e le passioni. Nella santità e dolcezza degli affetti domestici, onde mosse il pensiero della patria redenzione, si ritemprino le anime a concordia e virtù; e a questo fine guidi l'autorità del re sul popolo d'Italia. Questa Canzone fu pubblicata venticinque giorni prima del fatto d'Aspromonte, infortunio nazionale quasi presentito in alcuni versi di essa, per un presagio del cuore trepidante su le sorti ancor dubbie della patria.

Quando morì il Cavour nel colmo della gloria, *felix opportunitate mortis*, e lasciò percossa e costernata la nazione in lui fidente, il Bertoldi, con la Canzone pubblicata a Napoli nel giugno di quell'anno 1861, significò pietosamente il grande lutto per l'uomo caduto presso la meta e dagli stessi nemici compianto; e agli eletti dal suffragio popolare dettò nobili consigli, affinchè con gli studi sapienti e con la parola e l'opera provvedessero a ristorare le pubbliche fortune. Di solenne dolore è impressa questa Canzone che procede grave e severa; mentre con più vivo impeto lirico movesi l'altra nel modesimo anno diretta a Sebastiano Tecchio da Vicenza per la morte di un suo figlio, prode ufficiale dell'esercito. Coi gemiti del paterno dolore freme in questi versi l'aspirazione degli esuli alla non ancora liberata Venezia; e quel dolore il poeta studiassi di lenire con l'arte da Sofocle fino al cantore di Ermengarda adoperata a consolare i lutti umani; e ricorda la morte dei fratelli Dandolo e dei fratelli Savio, gloriosa per la devozione alla patria e lagrimata dagli orbatì genitori. Onde s'apre la via a toccare splendidamente della difesa di Roma, e degli assedi d'Ancona e di Gaeta. Ma nuovo e assai notevole, e suggerito da cose recenti e da esperienze del poeta stesso, è il trapasso a confrontare le lotte della guerra aperte con le lotte mascherate e impensate della vita politica:

E di caduti e di risorti è pieno
Il campo aperto al libero pensiero;

lotte che con animo impavido e sereno sostiene il cittadino che veramente ama

La libertà che della patria è vita.

E alla libertà il poeta inneggia con questi nobili versi, degni d'essere rimeditati oggi, che la fede e l'amore della libertà, insieme con le virtù ch'essa richiede, vanno languendo nel cuore d'Italiani anche giovani; oggi che per la libertà offesa e negletta si piangono i danni dal poeta accennati:

O bella, o cara libertà, non t'ama
Chi del tesor patteggiava
Che rechi in dote; e povera gli spiace,
Ti ripudia nei danni e ti disama.
Nostro tesoro, e primo dei veraci
Beni sei tu. Nell'alma hai la tua reggia.

.
Dei popoli e dei re sacra tutela,
O ti renda o t'acquisti, all'uom la prima
Sua dignità concilii; e chi ti rompe
Fede, nè sua t'estima,
Con qual nome sii detta, ovunque annidi,
A sè ed alle genti un'infelice
Età prepara, e fughe e regi eccidi,
E duellanti in campo odii fraterni...

Per l'Esposizione di Torino del 1884 il Bertoldi pubblicò l'ultima di queste Canzoni, la quale è come riepilogo, in nuova e più magistrale forma, dei carmi precedenti. Torino, ospite un tempo dei profughi italiani ivi raccolti a propositi di liberazione patria, accoglie ora i superstiti, non più fuggiaschi, ma liberi visitatori dei luoghi per tante memorie cari; Torino, un tempo mostra dei dolori italiani, ora dei lavori della patria rinnovata: dei lavori della mente indagatrice del vero, e della mano industrie che feconda e applica quel vero. Ma non tutti ritornano, nè ritrovano tutti gli amici e compagni d'un tempo: altri nei campi di battaglia, altri nelle lotte del pensiero caduti; tutti al gran fine intenti per vie diverse, o cauti e indugiatori, o animosi e ardenti. E la patria, liberata per tante virtù, vagheggia un avvenire migliore, e ha ragione d'invocarlo e sperarlo. Quali le promesse dell'avvenire il poeta adombra nel canto magnanimo e immaginoso; richiamando le menti, non appagabili di beni materiali, alle alte ispirazioni; le quali deve

l'arte infondere negli umili e nei grandi, a pace e fraternità tra le genti, che Dio vuole intente non a guerre funeste e indegne, ma a pensieri e fatiche conformi alla sua volontà.

Seguono alcuni versi in onore di re Umberto, forte e pietoso soccorritore ai colerosi di Busca e di Napoli in quell'anno 1884; e chiudono il volume alcune note che, insieme con la dedicatoria al volume premessa, rendono ragione dei componimenti, e li illustrano con utili notizie storiche.

III.

Ciascun poeta lirico ha un suo proprio mondo, più o meno ampio e vario, che si popola e feconda di intime visioni, e talvolta di queste sole si appaga; che riflette il mondo esteriore della natura e della storia, e lo ritrae individuato dal sentimento e dalla fantasia. Indi derivano le ispirazioni che l'arte, per quanto può, va significando. Il mondo poetico del Bertoldi è nella famiglia, ordinata al bene proprio e altrui per la purezza degli affetti esercitati tra le persone che la compongono; è nella patria, ordinata a sincera libertà per gli studi del vero e del bello. Ed esso il poeta nella vita familiare e nella vita pubblica (il Bertoldi fu professore a Torino, deputato al Parlamento subalpino, ispettore delle scuole classiche, membro del Consiglio superiore di pubblica istruzione) fu fedele alle concezioni de'suoi carmi, e avvalorò la parola con gli esempi.

Nel volumetto di versi che pubblicò a Casale di Monferrato nel 1843, il Bertoldi diede le prime espressioni di questo mondo poetico, che poi con arte più matura, nei tempi liberi che seguirono, meglio manifestò.

Le varie condizioni della vita familiare, di fanciulli e di vecchi, di spose e madri virtuose, di donne colpevoli, di donne tradite, ispirarono quei versi giovanili, già per pensiero e stile notabili, dove fra altre leggesi questa sentenza:

Nelle virtù private han sol radice
Le pubbliche virtù;

la quale nella Canzone a Vittorio Emanuele splendidamente si esplica così:

Fra le natie pareti
Gentil diventa e visitata è l'alma
Dai gran pensieri

Là, quando i cari figli
 Al petto e la consorte preme, e scorge...
 Lieti i parenti in sugli estremi giorni,
 È bella all'uom la vita! Allor membrandò
 Le scuri inique e i repentini esigli,
 Dello stranier s'accorge
 E medita la patria. Ove s'ascose
 E donde mosse, là convien che torni
 L'alto concetto; e di compirlo degni
 Noi riveli alle madri ed alle spose
 Con alti affetti e più concordi studi...

Ma già in quei versi giovanili è il presentimento e il desiderio dei grandi eventi che dovevano rinnovare la patria, ed essere cantati dal poeta, con balda speranza, con sapienti consigli, con pietosa commiserazione. Diceva il poeta poco più che ventenne:

Io canto, come dentro il cor mi detta,
 Al secolo, cui meco urge il bisogno
 Di forti moti, e che avverato aspetta
 Quanto finor fu sogno;

e

All'anime che sono
 In lunga servitù torpide e mute

gridava:

Non sa lo stolto che la sorte ascosa
 D'un secolo che giunge in noi riposa?

...
 E l'avvenire che pareva inganno
 Di fantasia delira all'impotente
 Ingegno degl'inerti, ecco presente;

e voleva agli adolescenti riserbata la scuola dei nobili ardimenti:

Se qualche generosa
 Itala mente in sì morbidi tempi
 Ad illustri conati insorger osa,
 Solo dei grandi esempi
 Questa schiera incolpabile s'adorni,
 E l'onta nostra sopra noi ritorni.

Egli nella giovinezza sentiva che

Quando s'ispira il vate
 Al raggio animator della beltate,

il canto è fecondo di salutari effetti e di gloria; e nella Canzone per l'Esposizione di Torino rivolge agli artefici e ai poeti queste parole potenti:

Ahi! nella polve, da' suoi lacci avvinto,
 Lo spirito ricade, appena sorse
 Fuor da quest'aer denso
 A provvedersi di consigli eterni;
 Nè gran tempo ritien gli alti concetti,
 Se non li porge qualche forma al senso,
 Suo ministro e tiranno. Agli egri affetti
 Voi soccorrete, a cui di que'superni
 Colloqui alcuna parte
 E delle spente visioni un raggio
 Sulla docil materia e nelle carte
 Si consente arrestar. Divin retaggio,
 Le cose belle ne insegnar le grandi.

Aspirava il giovane al vagheggiato bene dei popoli, la pace fondata su la giustizia:

Passa dinanzi a me romoreggiando
 La fama di recenti opre di guerra;
 Ma non accende questa mente un brando
 Che i miei fratelli atterra;

e maturo d'anni e d'arte cantava:

Un giorno, e chi nol creda?
 Di tante stragi e lutti il pentimento
 Profondo occuperà gli umani petti;
 Che dolorosi a questa
 Arte malediranno, irritamento
 Di sdegni, che agli sdegni ancor non sorti
 Divisa i moti e rocche ed armi appresta.
 Nell'anime dei forti
 Fia la battaglia, e i contenuti acciari
 Nell'estremo furor saran vittorie.
 Ma fin che ai monti e ai mari
 Che diè natura, e a le redate glorie
 Ciascuna gente non ritorni, e il pondo
 D'ogni catena libertà non toglia,
 Passeggerà la guerra il vasto mondo,
 Turbo che fuga i morbi e i campi spoglia;

e confidava:

Avrà la pace alfin la sua vittoria
 Anch' ella; e perchè frema
 Di feroci consigli e non inermi
 E gema il mondo, fia certa e suprema,
 Se nei cimenti del lavor s'affermi;
 Certa e dovuta della terra al fato,
 Come la luce e in suo travaglio arcano
 Il non fallibil calle a lei fu dato,
 Fu dato a quei giocondi
 Volti, rotanti nell'immenso vano,
 Dalla parola artefice dei mondi.

In queste Canzoni si sente la mestizia che s'accoglie nel cuore del poeta perchè le condizioni morali e intellettuali della patria non hanno corrisposto alle speranze e ai voti dei migliori suoi figli, e quel dubbio, tragicamente solenne, espresso nella Canzone al Cavour, susurra continuo; ma la mestizia non è mai sconforto, e la fiducia nell'avvenire erompe dalle trepidazioni del presente, come lagrima consolatrice e pia da dolore che non affrange, ma custodisce il vigore dell'anima. L'avvenire maturerà il bene che le opere nostre e le sventure e le colpe hanno preparato. Anche qui la fidanza del venteune:

Tante d'arti e d'ingegno ardite prove,
 Tanti conati e splendidi concetti,
 Onde la nostra età più si pompeggia,
 Vili un giorno saran verso le nuove
 Opre e i nuovi pensier, che già perfetti
 Forse alcuno di noi seco vagheggia;

e dell'ammiratore di Vincenzo Gioberti:

Ei vive già nel secolo
 Che dall'antico è sorto;
 I nostri accenti ignavi
 Svelano ancor gli schiavi;
 Il suo linguaggio è libero
 Come la nuova età;

è intera nel cittadino maturo che dice a Vittorio Emanuele:

Ma forse a te risplende
 Degli anni sospirati il primo sole:
 E nei concilii d'altra età tu siedì
 Già note al tuo magnanimo desio...,

e nel sessagenario che esorta i poeti degni dell'età nostra:

Col secolo che sorge agli occhi tuoi
 Combatte il nostro? o tanto ancor non sale?
 Osa tu possederlo, e, primo, a noi
 Ti mostra un di color con cui già vivi.

Con ragione pertanto Giovanni Prati scriveva all'amico suo Giuseppe Bertoldi:

Ma tu, se una speranza,
 De' miei terror più intensa,
 Nel casto cor ti avanza,
 È Dio che te la dà.
 Quel gran tesor dispensa
 Con invincibil fede;
 Forte è il pensier che crede
 Più del pensier che sa.

IV.

Nelle Canzoni del Bertoldi Nicolò Tommaseo lodò *la severa posatezza congiunta a una rara felicità d'ardimenti*; e giudicò *notabile sopra ogni cosa la comprensione dei concetti e la potenza del significare accennando*. Se queste doti le rendono alquanto difficili, e richiedono meditazione per seguire la successione dei pensieri nei poetici trapassi, sarà premio, non solo l'intelligenza e il sentimento di nobili cose, ma anche l'ammirazione dell'arte, con la quale il poeta, in un metro che per la sua ampiezza, e, nella canzone sciolta, per la libera movenza, può lasciare il pensiero effondersi in languida abbondanza, ha saputo temperare sempre la parola a sobrietà ed efficacia, quasi incesso di matrona maestoso e grazioso senza negligenza o mollezza. Questo studio di compostezza apparisce singolarmente nelle Canzoni a metro sciolto; dove appunto è più prossimo il pericolo dell'incauta indulgenza; e queste perciò possono parere meno facili a comprendere nella sequela delle sentenze; mentre più agevole per questo rispetto offresi la Canzone legata a metro complesso e arduo per l'Esposizione di Torino. Così nuovamente confermarsi che il metro legato giova a precisare e a sorreggere il pensiero; poichè nell'arte, come nella natura e nella società, legge e regola è potenza. Nè alcuno opporrà tale metro essere antiquato; perocchè, se furono lodate le industrie alessan-

drine e bizantine dei metri con celia arguta e fortunata chiamati *barbari*, nei quali un solo poeta italiano seppe rinfondere vita, non è giusto avversare un metro schiettamente nostrale, decoro della nostra letteratura fino al Monti e al Leopardi, nel quale, come onda riflettente ogni bellezza di terra e di cielo, si dispiegò il pensiero poetico italiano più gentile e più profondo; nè la modernità consiste nell'ignoranza boriosa e nel dispetto superbo delle cose antiche, ma nel comprendere le alte e remote ragioni del mondo moderno e gl'intenti, e nell'attuarli con maggiore umanità, con maggiore ampiezza e bellezza, anche conservando e innovando le dovizie trasmesse dal mondo antico.

I CONSIGLI DUCALI E IL SENATO DI MILANO.

• CONTRIBUTO

ALLA STORIA DEL DIRITTO PUBBLICO MILANESE DAL XIV AL XVI SECOLO

del M. E. prof. PASQUALE DEL GIUDICE

V.

L'APPELLATIVO DI SENATO AI CONSIGLI SEGRETO E DI GIUSTIZIA.

Che i due consigli milanesi quando vennero accomunati in un sol corpo con l'editto del 1499, ricevessero la denominazione ufficiale e definitiva di senato, è indubitato; ma che a questa circostanza si voglia poi dar tanto peso da far risalire a Luigi di Francia la creazione vera e propria del senato, ci sembra cosa inesatta. Perocchè, dato pure che siffatto appellativo fosse attribuito la prima volta da quella legge, la questione non sarebbe risolta in tal senso che per il mero nome; e la conclusione che logicamente si potrebbe dedurre dalla supposta premessa, sarebbe questa: che Luigi XII riunendo in uno i due consigli precedenti e modificandone la struttura e le attribuzioni, volle che gli fosse dato il nome di senato. Ora tale conclusione, che si può dir contenuta esplicitamente nel testo dell'editto, non rompe il rapporto di filiazione del senato del 1499 dai consigli viscontei-sforzeschi. Esso rimane intatto, e spicca anzi con maggior evidenza dal raffronto che si faccia tra i due istituti.

Se non che il fatto medesimo del nome non è neppur esso una creazione del duca francese. I consigli milanesi per verità erano da un pezzo designati col nome di senati: designazione la quale, se da principio ebbe una ragione umanistica, divenne poi col tempo prettamente ufficiale, tecnicamente sinonima della voce consiglio,

specie sotto la reggenza di Bona. L'educazione letteraria dei Simonetta può bene aver cooperato a diffondere la nuova denominazione classica; ciò è indifferente per la cosa in sè: ma gli è certo che, a cominciare dal 1477 e ancor prima, in tutti gli atti ufficiali, quali i decreti e le gride, le lettere ducali e le patenti di nomina, i verbali delle adunanze e gli statuti, si adoperano promiscuamente e con perfetta identità di significato le due espressioni: *consilium secretum* e *senatus secretus*, *consilium iustitiae* e *senatus iustitiae*, *consilarii* e *senatores*. Dico promiscuamente, e basta pel mio assunto; chè per essere più esatto dovrei dire invece, come i termini di senato e senatore durante il periodo della reggenza apparissero, massime negli atti dei consigli medesimi, di uso più frequente e predominante rispetto a quelli di consiglio e consigliere. Ora l'imbatarsi in documenti d'ogni genere con siffatta denominazione non è una questione di vacua forma pel quesito della origine del senato milanese; giacchè anche per questo rispetto secondario si rivela più stretto il legame tra il senato del re francese e i consigli dei duchi milanesi, non avendo quegli in ciò fatto se non consacrare per legge una pratica ufficiale anteriore.

E veniamo alle prove. Il Giulini (V, 612) afferma che, a principiare dall'anno 1379, il consiglio dei Visconti prese anche il titolo di senato, e allega la mentovata iscrizione nella chiesa di s. Maria Beltrade di quell'anno medesimo dove si parla di un *Antonius de Solario senator domini Galeaz Vicecomitis* (1). Ma la natura del documento toglie valore alla dimostrazione; e si capisce come l'autore dell'epitaffio dovesse preferire al burocratico *consiliarius* il termine *senator* del linguaggio classico più sonoro, più elegante e più appropriato allo stile epigrafico. Dello stesso genere sono le menzioni di senato e senatore in Corio sotto gli anni 1317, 1325 e 1368, non che la dedica che Galvano Fiamma, scrittore del secolo 14°, fa della sua *Cronica o Politica nova* " *illustribus principibus urbis Mediolanensis et ducibus, senatoribus et consulibus* „ (2). Per tutto quel secolo l'uso dei vocaboli *senatus* e *senatores* per indicare il consiglio e i

(1) Sulla fede di Giulini ROVELLI, III, I, 50 e PERTILE, *Storia del dir.*, II, p. 236, n. 76, ripetono la stessa cosa.

(2) Ms. membranaceo A. 275 all'Ambrosiana. Il codice non porta altra indicazione che quella del luogo: " *data in conventu fratrum predicatorum S. Eustorgii* „, ma dev'essere stato compilato verso la metà del milletrecento. La data dell'a. 1340 indicata dal Sitoni non esiste nel ms.

consiglieri è assai raro, ed è l'effetto evidente di cultura letteraria; come, ad esempio, il consiglio dei cento buoni uomini a Firenze fu appellato talora senato, e come in più città il podestà si designava romanamente col nome di pretore.

La cosa però cangia d'aspetto nel secolo successivo. Lascio in disparte le molte iscrizioni sepolcrali addotte dal Landi (1), dalle quali egli vorrebbe arguire con un ragionamento simile a quello del Giulini che ancor prima dell'editto francese il "consilium fuisset aliquando senatus nomine appellatum". Il genere di prova per variar di un secolo non diventa più concludente. Ma gli è che abbiamo ben altro su che fondarci. E questo ne dimostra che l'uso di quella denominazione poco per volta dagli scritti letterari trapassa nei documenti e negli atti di governo. Non però subito: chè della prima metà del secolo quindicesimo nelle molte collezioni edite e inedite da me consultate non mi venne fatto di rinvenire nessun documento con la designazione di senato o senatore. L'uso nuovo all'incontro si fa strada nella seconda metà, tanto che all'ultimo quarto del secolo, e propriamente dall'avvento di Bona, finisce col divenir comune e preponderante.

Gli esempi più antichi, a mia notizia, si hanno in due documenti del 1473 e 74. L'uno è un rescritto di Galeazzo Maria Sforza, col quale si notifica la riforma ordinata di un suo precedente decreto per franchigia di dazi: "decretum ipsu n per senatores utriusque consilii et magistratus nostros revideri et in nonnullis partibus reformari fecimus", (2). L'altro è una lettera del consiglio segreto al duca con la data dei 29 gennaio 1474, dove a proposito della vertenza tra i fratelli Pietro e Giovanni Rusca signori e feudatari di Locarno e Luino si promette che le deliberazioni saranno prese "senza farne intendere cosa alcuna... nè ad persona veruna fuori de questo Senato", (3). Qualche anno dopo l'uso si generalizza siffattamente, che non v'è atto ufficiale che non ne ponga frequenti esempi. Così la voce senato da sola o alternata con quella di consiglio ricorre nei decreti e rescritti ducali dopo il '77 (4), nelle lettere pa-

(1) Op. cit., p. 82 ss.

(2) *Antiqua Decreta*, p. 373.

(3) Doc. in *Bollettino stor. della Svizzera ital.*, 1896, p. 95. Notizia comunicatami dal prof. Novati.

(4) Cfr. i decreti ducali 18 nov. 1479, 23 e 27 luglio 1481, 10 marzo 1494, 16 febr. 1495, ecc. in *Antiqua Decreta* cit., p. 406, 398, 405, 417, 420.

tenti di nomina all'ufficio di consigliere (1), e ancor più spesseggia nei verbali degli atti del consiglio segreto, dove la formola più consueta è questa: "Habitus est senatus; — congregatis infrascriptis senatoribus", etc. Infine negli statuti nuovi di Milano del 1498, un anno prima della riforma di Luigi XII, troviamo la stessa menzione. Infatti la patente di promulgazione dei 20 ottobre 1498 che va innanzi al primo volume degli statuti, dice: "Quamobrem ex utroque senatu nostro... praesens volumen conditum est", (2). E il cap. 32, come fu avvertito già dal Sitoni, parla di "senatores ducales secreti vel iustitiae", (3). Che altro si richiede per un appella-
tivo ufficiale?

VI.

LA RIFORMA DI LUIGI XII
E LE MODIFICAZIONI DI FRANCESCO II E CARLO V.

L'occupazione francese e la caduta del Moro apportarono un'alterazione inevitabile all'assetto politico dello stato. Luigi XII prima di lasciare l'Italia volle assicurarsi il possesso del ducato, e vi provvide con due mezzi: la istituzione di una luogotenenza politico-militare nominandovi il maresciallo Trivulzio, e la riunione dei due consigli in un solo senato, il quale per l'alte funzioni giudiziarie e amministrative potesse servir di organo moderatore e ad un tempo di rinforzo all'azione del luogotenente. A tale oggetto fu emanato da Vigevano l'11 novembre 1499 quell'editto che per molti è la prima legge costitutiva, mentre piuttosto è da dirsi la prima legge organica e insieme legge riformatrice del senato milanese (4).

Mettendo da parte la luogotenenza che non entra nel nostro argomento, la legge francese senatoria, la quale ha le proporzioni di un vero statuto rispetto a quella suprema magistratura, tratta principalmente di tre punti: la struttura del senato, le attribuzioni, il modo di esercizio. Una breve analisi di questi punti chiarirà l'importanza del suo contenuto, e ne darà il bandolo per discernere tra le molte prescrizioni quelle che hanno carattere di novità dalle altre che furono attinte o imitate dagli ordinamenti anteriori.

(1) Vedi in app. doc. 3 le nomine dal 1477 in poi.

(2) *Statuta Mediolani*, etc. Mediolani, 1552.

(3) *Stat. cit.*, fol. 12.

(4) Riportato fra gli altri dal LANDI, *cit.* a p. 107 ss.

La parte più nuova è quella concernente la struttura. Dopo un preambolo in forma solenne su la origine delle leggi e sull'ufficio del monarcato e dei magistrati, e dopo un accenno alla nuova condizione politica fatta allo stato milanese, il re ricorda i due consigli segreto e di giustizia quivi esistenti con quasi la stessa autorità, e non credendo giovevole questa pluralità di organi, li trasforma e concentra in un consiglio unico residente a Milano, che a modo degli antichi vuole sia appellato senato (1). Il quale si comporrà di diciassette membri (*consilarii seu senatores*) così ripartiti: due prelati, quattro militi ed undici togati, dei quali cinque stranieri e sei nazionali, con a capo qual presidente Pietro de Saverges vescovo di Luçon. Seguono i nomi degli eletti, con l'avvertenza però che alla prima vacanza rimarranno soppressi un posto della categoria dei prelati e uno di quella dei cavalieri; onde per l'avvenire il senato conterà non più di quindici senatori oltre il presidente. Si aggiungono, come aggregati al senato, un procuratore e un avvocato fiscali per le ragioni del fisco (*pro negotiis nostris proponendis*) e l'ufficio di segreteria con dieci segretari e vari uscieri, sigillatori, un audenziario, ecc.

I senatori sono nominati dal re liberamente se ultramontani, sopra terna del senato se nazionali; ma tutti nominati a vita senza facoltà di rimozione se non per causa legittima e dietro giudizio del senato medesimo (2).

La riduzione del numero dei senatori rispetto a quello degli antichi consigli faceva sì che parecchi consiglieri segreti e di giustizia non potessero entrare nel nuovo consesso. A questi consiglieri, lasciati fuori non per loro colpa ma per ragion del numero, la legge ha speciale riguardo, concedendo loro il diritto di occupare via via i posti vacanti assegnati ai citramontani; ma frattanto essi sono

(1) " Et quia temporibus retroactis, duo fuerunt in civitate nostra Mediolanensi, unum secretum et aliud iustitiae consilium ordinarium, quae fere eandem habebant auctoritatem; existimantes multipliciter magistratum non necessarium reipublicae minus utilem fore . . . statuimus et ordinamus . . . de caetero erit in dicto Dominio nostro Mediolani unicum supremum consilium, qui *Senatus noster* iuxta veterum morem appellabitur „, etc.

(2) " Erunt ipsi omnes senatores officarii perpetui, nec poterunt quovis pacto ab eorum officiis per dictum nostrum locum tenentem, vel senatum, aut alium removeri sine causa legitima, cuius cognitio et declaratio ad ipsum senatum nostrum pertinebit. „

mantenuti negli onori e nelle prerogative di ufficio e chiamati pure a supplire i senatori assenti (1).

Passando alle attribuzioni, le principali, secondo l'ordine onde sono disposte nella legge, si riducono alle seguenti:

1. Il senato propone le terne al luogotenente per la nomina dei giudici inferiori, come capitano di giustizia, podestà, vicari, consoli, commissari, ecc.;

2. Ha facoltà di confermare o infirmare i decreti regi, concedere dispense da statuti ed ordinanze, riabilitazioni, restituzioni in intero e simili;

3. Provvede con larghi poteri all'università di Pavia circa gl'insegnamenti e gl'insegnanti "et cetera alia omnia facere quae praedicta consilia secretum et iustitiae Mediolani ordinata antea facere consueverunt";

4. Conosce delle cause gravi tra i sudditi (*de causis arduis inter subditos nostros Domini*), cioè di contee, marchesati, feudi nobili, anche quando vi fosse impegnato il fisco, e di tutte in genere le cause maggiori dalla somma di 1000 duc. in su di reddito annuo; come anche di quelle commesse *specialiter* dal re o dal cancelliere e delle altre che in passato erano di spettanza dei due mentovati consigli (*et aliis de quibus per appellationem vel aliter dicta consilia secretum et iustitiae retroactis temporibus cognoscere consueverunt*), non che infine degli appelli dalle sentenze dei maestri dell'entrate e da quelle del dominio di Asti;

(1) "Et quoniam eos qui retroactis temporibus in dictis consiliis secreto et iustitiae locum obtinebant non ob antiquam eorum culpam vel defectum, sed ad numerum refrænandum, quem determinatum esse volumus, exclusos esse oportuit; volumus et declaramus, quod quamdiu aliqui ex eis supererint, et locus vacationis in persona alicuius ex senatoribus nostris citramontanis evenerit, non possint alii, praeter dictos antiquos consiliarios, ad dicta officia vacantia nominari, vel eligi. Et nihilominus ipsos omnes antiquos consiliarios interim omnibus privilegiis, honoribus, praerogativis, preheminentiis et commoditatibus, quibus antea gaudebant, uti gaudere et frui volumus quoad vivent. Poterunt insuper dictum senatum nostrum, quotiens per dict. cancellarium vel alium praesidentem vocabuntur intrare, et in omnibus actibus, cessionibus publicis post dic. senatores numerarios caeteris anteferrî. Et ulterius quotiens aliquis actus iudiciarius, aut extraiudicialis per aliquem senatorem nostrum fieri debbit, in defectum dict. numerariorum per dict. antiquos consiliarios seu senatores talis actus poterit explicari, nullique alii debbit committi", etc.

5. Ha diritto di verificare e interinare le lettere, le remissioni, i privilegi, gli editti regi riguardanti la giustizia o l'amministrazione, senza di che essi non potranno avere effetto;

6. Sopravveglia a tutti gli ufficiali di giustizia con facoltà di sospendarli, rimuoverli e punirli secondo i casi;

7. Pronunzia sentenze e decreti inappellabili (*tanquam sententiae seu arresta curiae supremae*), salvo il ricorso per revisione davanti lo stesso senato.

Quanto è del terzo punto, il modo di esercizio, si prescrive soltanto che le deliberazioni del senato devono esser prese a maggioranza di voti, e ch'esso debba sedere nei giorni non feriat per due ore al mattino e altrettanto al dopo pranzo, nel che si segue la pratica degli antichi consigli.

Dopo quanto s'è detto circa il contenuto dello statuto senatorio del re francese è agevole ora istituire un raffronto tra il senato del 1500 e i consigli o senati anteriori. Nella composizione di questi corpi si osservano le maggiori e più notabili differenze. Perocchè l'uno è collegio unico e meno numeroso dei consigli insieme del periodo visconteo-sforzesco; i senatori sono a vita e inamovibili, e scelti da determinate categorie distinte per classe o nazionalità, laddove i consiglieri segreti e di giustizia erano nominati e mantenuti in ufficio ad arbitrio del principe (*usque ad nostrum beneplacitum* dicono le patenti di nomina), e senza limite di scelta, quantunque nel fatto, a cominciare dal primo duca, si trovassero sempre rappresentati nel consiglio segreto i principali ordini sociali, prelati e laici, togati e militi. Non ostante però coteste differenze la continuità della istituzione persiste, dacchè in fin dei conti il senato sorse dalla fusione dei due, e potremmo dir quasi, tre consigli ducali. Tanto è vero, che quei consiglieri segreti o di giustizia i quali non poterono entrar subito nel nuovo collegio senatorio per la riduzione nel numero dei suoi componenti, non erano considerati punto come scaduti di carica: essi quali senatori in partibus furono conservati negli onori e nelle prerogative del grado, e in forza della legge medesima eran chiamati a supplire i senatori assenti e poi ad occupare stabilmente i posti che via via rendevansi vacanti tra i ci-tramontani.

Quest'ultima disposizione, se altro mancasse, mostra chiaramente come il senato dell'editto francese non era in fondo se non la continuazione degli antichi consigli ducali, una continuazione, dico, modificata secondo il nuovo ordine politico che reggeva nel ducato

milanese. Ma l'altro non manca; giacchè le attribuzioni assegnate al senato aggiungono una conferma inoppugnabile al nostro assunto. E per verità esse corrispondono nella massima parte all'antica competenza dei consigli, come del resto di alcune è detto espressamente nella legge. Due sole attribuzioni vi fanno eccezione, e sono la prima e la quinta: quella fu posta al fine di raffrenare il potere del governatore nella nomina agli uffici giudiziari, questa fu data ad imitazione dei parlamenti di Francia, come per una ragione consimile la vediamo accolta puranche nei senati di Savoia e di Piemonte.

Nel giro di ventott'anni la costituzione senatoria francese andò soggetta a due riforme, le quali tuttavia non ne alterarono l'impronta caratteristica. La prima è dovuta all'ultimo duca di casa Sforza Francesco II, il quale sotto il protettorato di Carlo V con legge 18 maggio 1522 volle modificare la composizione del senato, portandone il numero a ventisette (5 prelati, 9 cavalieri, 13 giureconsulti), e scartando affatto l'elemento forestiero. Con ciò egli si ravvicinava al tipo dell'antico consiglio segreto. Inoltre attribuì ai membri della stirpe regnante la qualità di senatori *de iure* dal venticinquesimo anno compiuto, *dummodo nobis et successoribus nostris ad huiusmodi munus exercendum apti et idonei videantur*, e a due della famiglia Visconti *per nos et successores nostros eligendi et per tempora in casu vacationis subrogandi*.

Ma quest'ordinamento sforzesco ebbe breve durata; giacchè il 1 gennaio 1527 sopravvenne la costituzione cesarea, emanata nel nome dell'imperatore da Carlo Borbone luogotenente e capitano generale in Italia, la quale, sebbene formalmente provvisoria (1), ridusse da capo il numero dei senatori a diciassette (5 militi e 12 giureconsulti compreso il presidente), e confermò ancora nelle attribuzioni l'editto di re Luigi. Con questa novità però: che la costituzione imperiale impartisce in modo esplicito al senato la suprema giurisdizione criminale *tam contra iudices ordinarios aut delegatos, quam contra privatos aut feudatarios et eorum officiales, sive de poenis corporalibus, sive de bonorum confiscationibus nondum declaratis tractetur... quae omnia vim ac robur*

(1) Prologo ... "pro temporum necessitate statuimus aliquos magistratus constituere, qui interea ius subditis reddant, donec perfecto bello et pacatis rebus, melius eiusmodi rei operam et animum nostrum adhibere poterimus". LANDI, cit., p. 155.

idem habere volumus, ac si per Caesaream Maiestatem aut nos ipsos decreta essent, eccetto le grazie e gl'indulti riserbati al sovrano e i processi di ribellione che il senato non poteva conoscere senza speciale commissione (1). La novità peraltro è più di estensione che di sostanza; dappoichè, se la legge francese nella enumerazione delle singole competenze del senato tacque della materia criminale, non vuol dire che questa ne fosse addirittura esclusa. Essa al contrario vi era compresa indirettamente nella conferma espressa e generica riguardo al senato delle attribuzioni tutte giudiziarie possedute già dai due precedenti consigli, e vi era compresa del pari nelle delegazioni speciali di qualsivoglia causa che il re potea fare al senato. Insomma Luigi XII per questo rispetto lasciò immutato lo stato di cose anteriore; onde la giurisdizione criminale, come fu dianzi esercitata dal consiglio segreto, così e con gli stessi limiti era trapassata nelle attribuzioni del senato con la legge del 1499 (2).

Tale fu il tipo dell'alto consesso che a Milano divise col governatore il supremo potere e che, a prescindere da qualche ritocco parziale, perdurò per circa tre secoli.

VII.

Il risultato di queste nostre ricerche si è, che il primo senato milanese si rannoda strettamente agli antichi consigli segreto e di giustizia dell'epoca viscontea, e che la sua origine va rintracciata nella genesi di essi consigli. Giacchè l'opera di Luigi XII più che erezione fu riforma di un istituto preesistente (3), la quale nella evoluzione di esso non rappresenta in sostanza che una fase più considerevole di quella avveratasi sotto la mano del Simonetta al tempo della reggenza, ma una fase pur sempre senza soluzione di continuità. Ben si apposero quindi i vecchi storici lombardi quando,

(1) LANDI, cit., p. 158 sg.

(2) La cost. *De senatoribus* inserita al lib. I, 3 delle *Constitutiones Domini Mediolanensis* del 1541 è un riassunto delle due leggi surriferite di Lodovico XII e di Carlo V, con qualche variante nei particolari e con omissione delle parti non riguardanti il senato.

(3) ... "in erectione (*verius autem reformatione*) senatus mediol. facta per Ludovicum Francorum regem ac Mediolani ducem", etc. dice il SITONI, *Theatrum*, cit., p. 24, e dice rettamente.

nel delineare la storia del senato patrio, non si arrestarono allo scorcio del secolo quindicesimo, ma vollero risalire molto più su. La loro veduta era giusta, sebbene la dimostrazione non fosse sempre nè sufficiente, nè corroborata da documenti sicuri.

Che una specie di consiglio coll'antico appellativo di segreto risorgesse alquanto più tardi sotto la signoria spagnuola, non è una obiezione seria che possa infirmare in nulla la nostra conclusione; perchè in grazia della legge francese che riordinava il senato come un organo contrapposto e moderatore della luogotenenza, si senti appunto il bisogno di porre ai lati del governatore un corpo consulente di pochi magistrati di fiducia, tra i quali era il presidente medesimo del senato (1). Per una necessità analoga un quarto di secolo prima la duchessa Bona aveva staccato dall'ordinario consiglio segreto un certo numero di consiglieri fidati e formatone il consiglio segreto del castello come corpo prettamente politico. Nè maggior valore ha l'altra osservazione desunta dal diverso grado di dipendenza in cui erano dal capo dello stato i consigli ducali e il senato. Certo i primi sottostavano assai più all'autorità dei duchi nazionali che non il secondo a quella dei re stranieri. Ma che perciò? esiste forse un tipo unico di senato nella storia delle istituzioni politiche? Se così fosse, bisognerebbe a mo' d'esempio, per non uscir di Lombardia, cancellare dal novero dei senati quello che fu il secondo senato milanese, sol perchè Napoleone lo volle investito di attribuzioni puramente consultive.

Tutte coteste differenze adunque non tolgono che il senato del 1500 sia il discendente diretto dei consigli del 1400. La legge di discendenza anche qui non si smentisce; essa si manifesta in alcuni tratti caratteristici degli antichi consigli che veggonsi riprodotti nella struttura organica del senato, come altresì nel fatto che passano in questo la più parte delle attitudini e funzioni di quelli.

(1) Questo consiglio è menzionato negli Ordini di Vormazia del 6 agosto 1545 (*Ordines excell. senatus Mediolani*, 1743, p. 28) e in altri documenti.

APPENDICE

Doc. 1.

(Arch. di stato mil.)

Registro 134. — Verbale 17 agosto 1478 post prandium (fol. 119 v.) Congregatis Senatoribus infrascriptis, vid. d. Palavicino, d. Orphea de Richano, d. Cicho Symonetta, d. Iohanne Symonetta, d. B. Calcho secretariis, Francisco Ritio canc. Fuerunt auditi infsc. senatores *de senatu secreto in Curia Arenghi residenti*, vid. d. Andreottus del Mayno, d. Antonius Romagnanus, d. Iacobus Cusanus, d. Augustinus Rubeus, d. Antonius de Berceto et d. Azo Vicecomes. Qui omnes conquesti sunt de litteris ducalibus manu propria d. nostre scriptis signat. B. Calchus, quibus eis inhibitum ne accipiant aut faciant inter se commissiones causarum, et quod in sententiis dandis habeant notarium banchae civilis Mediolani. Quibus auditis responsum fuit quod cras cum sociis examinabuntur dictae litterae et referatur Ill.^{mas} Dnae nrae et respondebitur eis opportune.

Die 19 nov. 1478 de mane (f. non num.) — In quo quidem Senatu fuerunt auditi d. Branda de Castilione et Io. Iacobus de Balsamo conquerentes nomine collegii de commissionibus causarum que fiunt consiliis etc. Super qua re fuit ordinatum quod hodie hora XXI vocentur huc omnes doctores de consilio secreto et Marcus Trottus una cum eis, qui habeant curam eos convocandi. — E nella seduta post pr.: Fuerunt habiti infrsc. doctores de consilio secreto vid. d. Augustinus Rubeus, d. Iacobus de Cusano, d. Raymondus Lupus, d. Io. Angelus de Florentia, d. Ant. de Berceto, d. Lucas Grimaldus et Marcus Trottus: Et eis fuerunt exposite querelle facte hoc mane per d. Brandam de Castilione et d. Io. Iac. de Balsamo nomine totius collegii Mli de commissionibus causarum que fiunt inter ipsos de cons. secreto etc. Et facta multa disputatione super predictis fuit ordinatum quod vocentur huc cras dicti d. Branda et d. Io. Iacobus, et eis dicatur quod querelas suas redigant in scriptis et particulariter exponant partes et commissiones causarum de quibus conqueruntur.

Registro 143. — 26 ian. 1479 de m. (fol. 21 sg.) — Venerunt postea infrsc. dñi de cons. secreto (5 nomi): qui conquesti sunt quod intellexerunt quod Magn.^{oi} (quelli congregati nel castello) dixerunt sepius hic quod ipsi de cons. secreto propter causas quas inter se committunt dant occasionem querelae doctoribus de collegio — (Essi dichiarano non esser vera l'accusa, e chiedono che le assegnazioni di provvisioni non siano nè diminuite nè dilazionate. Il senato si riserva di provvedere).

17 iul. 1479 de m. (fol. 134). — Fuerunt admissi magn.^{ous} d. Antonius de Berceto et d. Io. Angelus de Florentia de cons. secreto, et d. Alexander de Raude de cons. iusticiae, qui circa querelam expositam hic nomine collegii doctorum M^{li} de commissionibus quas accipiunt dicti magistratus contra decreta, et responderunt nomine dictorum consiliorum quod ipsi non credunt fecisse unquam aliud in damnum ipsius collegii, immo potius in honorem et commodum, et sic semper perseverabunt: et statuerunt inter ipsos de comuni consensu, et in posterum non accipient aliquas commissiones causarum, sed eas remittent ad ordinarios et deportabunt se taliter quod non habebunt ipsi de collegio iustam causam querelae. Quibus auditis fuit conclusum quod si redibunt dicti de collegio remittantur ad predictos de utroque consilio, qui eis faciant bonam et iustificatam responsionem. Ita quod non habebunt amplius materiam molestandi ill.^{mos} Principes nostros, nec hos senatores pro hac re.

Doc. 2.

(Arch. di stato — Carteggio generale sforzesco senza num.)

Ordines servandi in ducali Consilio secreto ex impositione Ill.^{mi} principis et dñi nostri ducis Galeaz Marie Sfortie facta ore proprio die XXIII Martii MCCCCLXX presente Consilio ipso.

I. Consiliarii omnes studeant semper horis debitis in Curia et loco Consilii adesse, ita ut propter absentiam aliquorum, alii frustra expectantes, tempus non amittant, et expeditione rerum incumben-

tium imprimis Ex.^{tie} sue, deinde aliorum interesse concernentibus, vacetur omni cum possibili diligentia. Et si forte aliquis ex consiliariis ipsis vel ex infirmitate vel alio accidenti venire non posset, advertat significare causam more sue secretariis, qui referant, ne ab aliis, ut predicitur, frustra expectentur (sic).

II. Supplicationes de mera iustitia remittantur vel ad Consilium iustitie vel ad magistratus suos ordinarios: et si querela facta sit de ipso Consilio iustitie aut eorum aliquo intelligantur querele huiusmodi, admoneanturque opportune predicti ut debitum suum faciant. Sique opus sit, provideatur. Verum si querelam iusta causa superesse non deprehendatur, tales repellantur nec audiantur. Similiterque ad n. magistratos intratarum remittantur negotia introituum et Camere, et idem servetur de aliis n. magistratibus. Et si de eis querimonie exponantur, provideatur ut supra dictum est.

III. In illis vero causis que ex speciali commissione prefate Ex.^{tie} vel alia legitima occasione in Consilio ipso secreto expediende forent, si fuerint de mera iustitia videtur Celnⁱ sue, et ita mandat ut dirigantur et expediantur iuxta sententiam et iudicium dominorum doctorum iuristarum ex ipso Consilio, vel maioris partis eorum, qui tunc intererunt. Neque in his censet Ex.^{tia} sua equum esse, ut numerentur voces, sed ut ponderentur: videlicet non attento apparere et numero maiori eorum qui iuris et legum sunt ignari, sed iuristarum, ut est premissum, quibus alii iuremerito in his debent acquiescere et cedere.

IV. Super rebus autem et casibus illis, in quibus requiritur aliqua dispensatio, puta contra statuta vel decreta, aut in ius commune, vult Ex.^{tia} sua, quod deliberatio et dispensatio huiusmodi fieri non debeat, nisi affuerint tali discussioni omnes de Consilio, qui eo tempore in civitate reperientur, nisi ex infirmitate vel alia necessaria causa fuerint absentes, quodque saltem partes due ex tribus omnium n. senatorum in concedenda dispensatione concordent.

V. Ceterum ad expeditionem aliorum communium et leviorum negotiorum ordinavit prefata Ex.^{tia} quod omni deliberationi adesse debeant saltem due partes residentium et venire valentium, quodque ex eis qui in Senatu reperientur semper due partes tertie concurrant, et id executioni mandetur.

(Aggiunta d'altra mano sopra una striscia di carta incolata sul foglio.)

VI. Tamen si in Consilio non affuerint iuriste plures duobus propter absentiam aliorum, et casus occurrerit gravis, et qui multa consultatione indigeret, tunc adhibeantur duo ex consiliariis iusticie non suspecti in tali re et materia ad consultationem huiusmodi casus, et secundum iudicium eorum quattuor iuristarum fiat provisio et expeditio.

Doc. 3.

Lettera di nomina di G. Giac. Trivulzio a consigliere del consiglio segreto (dal ROSMINI, op. cit., II, n. 29, p. 12). — Dopo il prologo nel quale si tocca dell'importanza dell'ufficio, della morte di Galeazzo Maria e della successione del figlio la lettera continua: Itaque cum plurimum non solum fidamus, sed etiam tribuamus ingenio et solertiae spectati equitis d. Iohannis Iacobi Trivultii qui a puero usque ab ipso quondam ill.^{mo} consorte nostro ad ultimum vitae plurimum fuit dilectus tanquam consocius et totius aetatis custos et arbiter, tum tenore praesentium ex certa scientia motu proprio facimus constituimus et deputamus consiliarium nostrum in Senatu et Consilio atque coetui et numero aliorum consiliariorum aggregamus, adscribimus et cooptamus cum ea autoritate et facultate, qua caeteri eiusdem ordinis funguntur etc. 3 gennaio 1477.

Idem di Guarnerio di Castiglione per lettera di Francesco Sforza. — Arch. di stato: Cod. n. 88, f. 20 v. . . . Non ignorantes ergo quanti faceret nec immerito quidem ill.^{mus} et excell. princeps semper colende memorie d. Filippus Maria immediate dux socer et pater noster colendissimus spectabilem et prestantissimum iuris utriusque consultum d. Guarnerium de Castilione consiliarium olim suum ac clariss. civem nostrum mediolanensem . . . Quare tenore quarumcumque eundem d. Guarnerium, de quo illam plenam et amplam confidentiam capimus, que de viro nobis affectissimo et deditissimo potest et debet assumi, ex certa scientia motuque nostro proprio in consiliarium meum elligimus assumimus constituimus et deputamus cum auctoritate arbitrio et balia ingrediendi Consilium meum secretum etc. Dat. Vicomercati die 11 Martii 1450.

Cfr. il docum. di nomina di Cicco Simonetta a consigliere e segretario fatta nel 1466 da Bianca Maria e Galeazzo Maria Sforza appena dopo la morte del duca Francesco, in ROSMINI, *St. di Mil.*, IV, p. 106.

Idem di Girolamo Spinola per lettera di Bona e di Gio. Galeazzo. — Arch. di stato: Fascicolo cancelleria segreta. — 10 giugno 1477... *Quamobrem eum tenore ab hodierna die usque ad nostrum beneplacitum facimus constituimus creamus consiliarium nostrum secretum et reliquis senatus n. secreti consiliariis adiungimus, etc.*

Idem di Agostino Panigarola per lettera di Lodovico il Moro — Arch. di stato: Fasc. Cancelleria segreta — 9 aprile 1489... *Itaque harum serie eundem d. Augustinum ab hodierna die ad nostrum usque beneplacitum facimus creamus et constituimus consiliarium nostrum Senatus secreti qui in Curia Arengi hic habetur, ac cetui reliquorum consiliariorum meorum adiungimus ac cooptamus cum auctoritate et facultate in eodem Senatu secreto sedendi, sententia et suffragia sua ferendi, super iis que illic consultari contigerit, ac cetera omnia agendi que ad senatoriam huiusmodi dignitatem pertinet; nec non cum salario honoribus oneribus prerogativis commoditatibus praeminentiis et emolumentis ad hoc officium debite spectantibus, et per alios senatores meos licite hactenus perceptis et habitis: mandantes priori et reliquis consiliariis eiusdem Senatus n. ut ipsum d. Augustinum in huiusmodi senatoris numeris possessione admittant, etc.*

Idem di Battista Visconti per lettera di Gio. Galeazzo Sforza. — Arch. di stato: Cod. ivi — 27 ottobre 1489. *Ioannes Galeatius etc.... Ob eas res nos iudicavimus ipsum dignum esse quem in senatorium ordinem asciscamus, in quo et maiorum suorum dignitatem tueri valeat... Itaque ab hac die quoad nobis placuerit d. Baptistam Vicecomitem consiliarium nostrum in senatu secreto facimus etc.*

Identica la formola "pro consiliario elligendo", in Cod. D. 193 f. 36 v. dell'Ambrosiana.

Dello stesso tenore mutatis mutandis sono le lettere di nomina a consigliere di giustizia. — Così in quella di Giovanni Feruffino, Cod. dell'Ambrosiana cit. f. 36 v. senza data... *Ab hodierna die in antea usque ad beneplacitum nostrum facimus constituimus et*

creamus n. consiliarium et de consilio n. iustitie loco predicti quondam d. Tadioli (de Vicomercato). Ita ut possit et debeat de cetero rebus omnibus in ipso consilio agendi interesse et suum consilium ac iudicium secundum intellectum ab omnipotenti Deo sibi datum dicere et aperire ac cetera omnia agere et exequi que ad huiusmodi consiliaratus officium spectant et pertinent cum auctoritate dignitate balia arbitrio preminentis familia salario utilitatibus et commoditatibus ordinatis et dicto officio legiptime spectantibus et pertinentibus etc.

Così Paolo Lonati con lettera da Vigevano 11 novembre 1489 (Fasc. Cancelleria segr. cit.)... Ob eas res ab hac die quoad nobis placuerit ipsum consiliarium nostrum in Senato iusticie facimus constituimus asciscimus et creamus etc.

Doc. 4.

Credo utile ripubblicare per intero i primi due verbali del consiglio segreto sotto la reggenza di Bona di Savoia che il Crespi pubblicò soltanto in parte ai N.ⁱ 46 e 47 appendice dell'op. cit.

Arch. di stato — Registro 131 f. 1-4.

In Dei nomine Amen. Anno a nativitate dominica MCCCCLXX septimo die octava Ianuarii.

Convocato et congregato el ducale Consilio segreto de commissione et mandato de la Ill.^{ma} madama Bona Duchessa de Milano in castello de Porta Iove de dicta in camera de sua solita residentia, dato prima de comandamento de prefata Madama a tutti li infrascripti consilierii et doctores chiamati solenne iuramento nel mese per mano de Bartholomeo Calcho v. secretario ducale, de tenere secreto quanto se proponeria rasonaria consultaria et deliberaria in dicto Consilio, et etiam de consiliare fidelmente et realmente el bene de prefata Madama et del stato suo et de lo ill.^{mo} suo primogenito duca novello, et similmente dato tal sacramento a tutti li altri ch'erano in epso consiglio de tener secreto etc. Fo per commissione de prefata Madama dal magn. mes. Cicho suo secretario comesso ad mi Francisco Ritio ducale canz.^o che legesse certe

domande del signor Roberto ducale capitano d'arme a li consiliarii adunati in dicto Consilio, quali son questi vid.

Ill. d. Philippus Maria	D. Augustinus de Rubeis
Ill. d. Octavianus Maria	Antonius Marlianus
M. ^{cus} d. Tristanus Sfortia	D. Antonius de Romagnano
D. Andriottus de Mayno	D. Guido Vicecomes
Petrus Franciscus Vicecomes	Orpheus de Richano
Iohannes de Scipiono	D. Raymondus Lupus
Comes Iohannes Bonromeus	D. Iacobus de Cusagno
D. Palavicinus Marchio Palavi-	D. Antonius braccell.
cinus	D. Petrus de Birago
Petrus de Pusterla	D. Lucas Grimaldus
Petrus de Chalarato	D. Guido Antonius de Arcimboldis
D. Iohannes Iacobus de Trivultio	D. Iohannes Angelus de Florentia

Doctores vocati

D. Laurentius de busti	D. Stephanus bossius
D. Iacobus de Clivio	

Secretarii

D. Cichus Simoneta	B. Calchus
Iohannes Simoneta	Petrus de Landriano seschalchus
Iohannes Vicecomes	Iohannes Iacobus Simoneta secret.
Christoforus de Cambiago	D. Autrix
Franciscus Ritius, <i>Canzellararius</i> .	

Il tenore de la expositione et richiesta del pref. sig. Roberto le-
giute a li suprascr. consilieri, doctori et secretarii è questo vid. —
(Seguono due suppliche, nelle quali il Sanseverino dichiara che a
suo senso i capitoli conchiusi con il consorte della duchessa sono
stati violati e perciò nulli, e chiede promozione e retribuzione mag-
giore. — Il Consiglio delibera): Che li contracti et capituli predicti
sonno validi et vicissim obligatorii et per epsi dicto sig. Roberto et
per tutto tempo de sua vita obligato a pref. ill.^{ma} Madonna et ill.^{mo}
sig. Iohanne Galeaz primogenito iuxta la forma de dicti contracti
et capituli. Et si pref. sig. Roberto vole dire che sia a li dicti ca-
pituli contrafacti per lo ill.^{mo} quondam Duca Galeazzo et per con-
sequens che lui è libero da tale obligatione, se li risponda ch'el lo
debba specificare in scriptis distinctamente in che e quo modo è
contrafacto.

Doc. 5.

(Arch. di stato — ivi f. 4).

Die nona Ianuarii MCCCCLXXVII — Convocati li consilieri secreti in numero sufficiente in la sopranominata camera de la prelibata ill.^{ma} Madona n. Duchessa di Milano cum li doctori sopra annotati et scripti al di precedente et sedendo la pref. Madona al suo consueto loco cum consensu et deliberatione de dicti soy consilieri tolse et accepto in se la tutela et cura de lo ill.^{mo} duca novello sig. Iohanne Galeaz suo primogenito senza fare alcuno inventario per digni rispetti, presente approbante et decret. auctoritate interponente d. Conte Bartholomeo de Zanfilacijs de Florentia potestate de Milano a la cui iurisdictione et auctorita pref. Madama in questo atto se sottomise. Rogat. del tutto Iohanne Antonio de Ghirardis de Pavia ducale cancellero publico imperiali et ducali auctoritate notaro.

Eodem die facto questo acto solennemente. Reductosi li sopraser. et nominatim annotati consilieri, doctori et secretari iurati, ritrovandosi lì ancora il rev.^{do} Episcopo di Como e mes. Alexandro Spinola consilieri, Donato dal Conte capitano di fanti gen.^{le} et Iacomo Alfero segretario a li quali tutti fu dato similmente el iuramento ut super, el mes. d. Cicho segretario etc., dove fo iterum exposto per lo m.^r d. Cicho pref. ch'el sig. d. Roberto di S. Severino non aveva voluto metere in scriptis lo casone perchè se intendeva esserli da lo illmo quond. duca Galeaz rotti li capituli, ma che a bocha diceva esserli rotti in li pagamenti in termine et in li doy milia ducati del castello novo etc. Qui però non voleva intrare in disputatione con doctori, ma voleva se decidesse more militari, et ch'era contento rimettere questa decisione a lo illmo sig. Marchese de Mantova. Exposte le predictie cose se levo suso d. Pedro Francesco Visconte e disse, ch'el s. Roberto se retraria indreto da queste domande perchè gli era stato inducto da li altri etc. Et allora dicti consiglieri unanimiter et concorditer deliberorno et conclusero che d. Petro de la pusterla, Piero Francesco Vesconte, Petro da Galara et d. Iohanne de Scipione andassero ad pref. s. Roberto per intendere sua volontà et confortarlo a desistere da tale domande in questi tempi. Et così li predicti quattro electi la sera medesima andarono et post molti ragionamenti pref. sig. Roberto li concluse

ch'era contento fino a Zenaro uno anno iuxta la forma di suoi capituli et conducta, et che allora poi se vedesse sello è in sua libertà o no. Et questa conclusione fo facta.

Doc. 6.

(Arch. di stato — ivi f. 68).

Comincia: Havendo noi ducali consiglieri infrascripti... e termina: In fede et corroboratione de tutte le prediete cose nesiamo sottoscritti caduno de nostra propria mano. Et comandato a Francesco Ritio ducal cancellario che questa n. deliberatione debia registrare neli acti de questo consilio. Et ita iuraverunt et subscripserunt et approbaverunt die XXVIII Januarii 1478. Seguono le firme di Pietro Francesco Visconti, Giovanni marchese Pallavicino, Palavicino, G. Giacomo Trivulzio, Orfeo Ricano, Pietro Landriano, Cicco e Giovanni Simonetta, Bartolomeo Calco.

Doc. 7.

(Arch. di stato. Registro 134 f. 74).

19 giugno 1478 post prandium — ... Super supplicatione d. Iacobi de Calvis petentis posse asciscere in familiam suam quandam Christoforum susceptum ex hospitali et eum constituere heredem non obstante quod ignoretur nomen patris, et petentis etiam posse testari non obstante quod is dnus Iacobus sit orbus: ordinatum fuit quod fiat illa dispensatio predicta quam petit, attento quod non sit in preiudicium tertii, et ipse d. Iacobus eo vivente potest disporre de rebus suis ad eius libitum.

Doc. 8.

(Arch. di stato — Reg. 134).

Dai verbali del consiglio o senato segreto sedente in Castello 2 maggio 1478 p. pr. — Presenti i consiglieri o senatori, i maestri

dell'entrate e il tesoriere.... Item audito d. Ioh. Aloysio Bossio ducali consiliario dicente suspicari se quod dñi de consilio secreto propter commissionem sibi factam de causa comitis Iacobi Scotti et fratrum cum comite Barth. Scotto, persistent in sententia sua etc.: fuit conclusum quod Philippus Feruffinus vadat ad dños de dicto consilio, et dicat nomine Ill.^{me} dñe nostre ut in dicta causa ita se habeant, et ita provideant ut neutri partium iusta relinquantur querelae causa etc. (f. 21).

27 maggio p. pr.... Super supplicatione comitis Barth. Scotti pro hereditate quond. comitis Francisci Scotti de Grignano: conclusum quod supplicatio mittatur ad consilium secretum cum impositione quod quoad civile expediant cito, et quoad criminale committant hic in Mediolano cui eis videbitur qui etiam expediat cito (f. 50).

6 agosto p. pr.... Consilio secreto respondeatur in negotio decreti ne officiales accipiant sallarum a partibus pro delegationibus et commissionibus, quoniam senatus de Arce probat publicationem ipsius decreti (f. 112).

22 agosto p. pr. — Dopo altri oggetti... Conquestus fuit Lodovicus de Iudicibus quod d. Franciscus de Castilione in consilio secreto in Curia hoc mane presentibus et audientibus senatoribus minatus fuit ipsi Lodovico, quod omnino volebat ipsam vel unum ex fratribus suis interficere, et quod potius eligeret exulare quam non vindicare iniusticiam ei per ipsos senatores factam de presenti et alias iniusticias alias factas in eo senatu. Cui Lodovico fuit responsum quod mittetur ad senatum in curia et dicentur ea quae in hac materia videbuntur opportuna. Post discessum ipsius Lodovici fuit conclusum quod mittatur vocatum cras Christoforum de Cambiago et ab eo intelligatur si est vera supsc. querela, et si senatus fecit vel facit aliquam opportunam provisionem ut hec res meretur, si sic est (f. 121).

23 ag. d. m. — Habitus est senatus: (pres. 3 senatori, 2 secretari, 1 cancelliere) — In quo quidem senatu fuit auditus Christoforus de Cambiago ducalis secretarius in senatu secreto in curia Arengli Medli, qui de litteris scriptis senatoribus illis de commissionibus causarum non acceptandis etc. Et de superius narrata querela Lo-

dovici de Indicibus asserens veram esse: Cui fuit responsum quod circa contenta in illis litteris dicat senatoribus ut super sedeant et modeste se gerant in commissionibus. Et quando aliqua accedit Christoforus refferat huc et videbitur quod faciendum. Circa inobedientiam et inhonestatem commissam per M.^{um} d. Franciscum de Castiliono fuit commissum dicto Christoforo, quod referat senatui qui faciat preceptum dicto d. Francisco, ut veniat sub pena mille ducatorum, et si non venerit puniatur de prima et de hac secunda inobedientia (f. 121 v. sg.)

3 dec. de m. e 4 dec. p. pr. — In una questione circa gl'incanti dei boschi di Abbiategrasso, sulla quale il consiglio segreto in curia aveva emesso una certa ordinanza che parve lesiva dei diritti del comune e degli uomini di Abbiategrasso, il consilium castelli ordina di revocarla. Poi nella seduta 10 dec. de m.: In causa quam habet comunitas Abiatis cum quibusdam nobilibus occasione buschorum, fuit conclusum quod scribatur pote tati ut pro nunc suspendat dictam causam et non procedat in ea non obstantibus litteris ei scriptis ex ordinatione consilii secreti in curia Arenghi residentis (f. s. n.).

5 dec. de m. — Congregatis infscr. senatoribus (16 sen. 3 segr. 1 cano.). Fuit facta prepositio per magn.^{um} d. Cichum nomine ill.^{rum} duorum nrorum de insultu facto per Svyeros in hoc dominium et de obsidione Belinzone, et de provisionibus hactenus factis, requisitum est ut consultetur de provisionibus faciendis pro obsistendo eis et reprimendo eorum impetus et an sit vocandus marchio Mantue etc. (f. s. n.).

7 dec. p. pr. — (6 sen., 3 segr., 1 cano.)... Marcus Trottus rettulit se legisse senatoribus ducalibus secretis hoc mane in Curia Arenghi Mli congregatis capitulum litterarum d. Leonardi Bottae continens, quod ill.^{mum} Dominium Venetorum audito nuncio de invasione facta per Svyeios in hoc dominium condoluit summopere ut veros decet amicos et confederatos et repetens suasiones antea factas principibus nostris sedandas esse huiusmodi motiones barbarorum etc. (Segue la proposta) — Quae omnia cum audissent suprad. senatores... mature consuluerunt, et tandem rettulit prefatus Marchus devenisse omnes in hanc sententiam: non esse utile ut aliquo pacto mittatur ad ipsos Svyeios orator ab ipsis Venetis p o hac re, quia superbiores redderentur, nec ad aliquam compositionem devenirent sine

multarum pecuniarum dispendio et cum dedecore ill. principum nostrorum, et esset causa impediendi expeditionem quingentorum pedum. Et ad reprimeudam temeritatem ipsorum Sviciorum eis videbitur opere precium invocare auxilium christian.ⁿⁱ regis Francorum, et facere pacem cum rege Ferdinando. Ad quod senatores hic in Castello congregati responderunt placere sibi consilia ipsorum senatorum in curia suprad. congregatorum, sed auxilia regis Francorum essent nimis tarda ad hanc necessitatem, que indiget celeri provisione, et habere pacem cum rege Ferdinando non est in arbitrio principum nostr. propter malam ipsius regis dispositionem et propter socios et confederatos qui ad hoc sunt consulendi, quod non potest fieri sine temporis intervallo: sed curabitur diligentissime prius obsistere furori Sviciorum, et de non mittendo oratore veneto ad eos concurrerunt in sententiam. Procurabitur etiam implorare auxilia et habere pacem predictam modo possit habere conveniens et honesta (f. s. n.).

Arch. di stato. — Reg. 143.

Die ultima ianuarii p. pr. — Fuit auditus d. Christoforus Cambiagus ducalis secretarius qui rettulit senatores ducales consilii secreti in curia Arenghi Mli consultatis litteris Andreae de Lampugnano scribentis ex Seduno de pace quam Svyceri nolunt consentire nisi tractetur in terris suis, consideratis conditionibus presentium temporum quod fiat mandatum in dictum Andream cum clausula quod nihil concludere possit nisi nobis consultis. Deinde habito salvoconductu vadat cum episcopo sedunensi ad tractanda dictam pacem: hoc idem approbaverunt hi omnes senatores et commiserunt dicto d. Christoforo ut faciat minutas scripturarum necessariarum, et cras in mane consultet cum senatoribus in curia, deinde post prandium veniat huc (f. 29 v.).

28 apr. de m. — (7 cons., 3 segr., 1 cano.) . . . Fuerunt vocati dni consiliarii secreti infrsc. (4 nomi): Et eis fuit dictum de facto d. Iacobi Lupari potestatis Mli detenti hic in castello propter illam feminam iusticiandam quam obprobriose miserat ad hostium consilii secreti in curia Arenghi. De quo actu plurimum fuerunt conquesti dni consiliarii: et fuerunt suasi ad utendum clementiam erga dictum d. potestatem attento quod petiit veniam genuflexus et attempta Re. bononiensi quae importat etc. Quia dni consiliarii vocati

responderunt se pro rata sua prumptos ad hoc, et ibunt ad socios, et eos persuadebunt, et referent eorum deliberationem. Et ordinatum fuit quod ex ista clementia permittatur d. potestatem finire officium suum (f. 89 v.).

Cfr. pure il doc. 1; verbali 12 marzo 1478 del Reg. 131 f. 140 v.; Reg. 134 verbali 17 apr. f. 6 v., 15 sett. f. s. n. 1478; Reg. 143 verb. 12 genn. f. 10, 25 genn. f. 19 v., 4 febr. f. 36 e 37, 13 febr. f. 47, 1479 ecc.

Doc. 9.

Arch. di stato — Registri 184 A e B.

184 A. Pavia 5 luglio 1491. — Sopra supplica di Caterina di Lampugnano per spoglio di possesso: ordinatum est ut supplicatio eius ad *consilium iusticie* mittatur ut provideat ne mulieri fiat iniuria: decretum est autem ut ad iusticie consilium mittatur si causa in secreto non est tractata.

Milano 21 giug. 1491. — Sopra supplica per causa civile di Bartol. e fratello Pelliccioni: ordinatum est ut supplicatio ad *consilium* mittatur *iusticie* qui *ius fieri* curet.

184 B. Varese 14 ott. 1491. — Per una causa civile: ordinatum est ut per d. Barth. Calchum ad consilium ubi tractata est mittatur, ut vocata utraque parte intelligat que petuntur, et super eis provideat *sicuti videbitur* si *consilium secretum* causam tractabit *sicuti ius exigit* si *consilium iusticie* fuerit quod causa tractabitur (sic).

Vigevano 27 ott. 1491. — Sopra reclamo di Bassiano Filippo e consorti di Cremona: ordinatum est, ut per Barth. Calchum supplicatio ad *consilium iusticie* mittatur, ut intelligat querimoniam, et aut provideat ne *iure* queri possint supplicantes, aut principem moneat quare non videatur mutandum quod scripserunt.

Vigevano 23 nov. 1491. — Sopra querela di una Donata de Seregno: supplicationes ad *consilium iusticie* mittantur ut intelligat et statuatur quod ei *ius esse* videtur, ecc.

Doc. 10.

Bibliot. Trivulziana — Cod. 173.

N.º 17. — Secretario alle cose del stato era el magn.^{co} m. Bartholomeo Calcho con quello numero de cancelleri coadiutori registatori et altri deputati al servire della Cancelleria secreta, che se po vedere al quaterneto de li salariati del tempo de lo Ill.^{mo} et Ex.^{mo} quondam Duca Lodovico de bona memoria, el quale aveva cura principale di aprire le lettere de tute le cavalcate che erano mandate da qualunque principi signori et altri pertinente al Stato: et quelle cose erano de importantia la nocte o vero giorno le faceva intendere allo Ill.^{mo} sig. Duca, quale poi le partecipava con li consilieri secundo li pareva meritasseno le occurentie et casi: et doppoi facti li debiti scortinii et consulte, se resolvevano mediante le expeditione necessarie o vero commetteva al dicto secretario o con intervento de consilieri o vero senza questo se haveva a fare: et ad tute le cose pertinente a loffitio suo se daxeua bona expeditione de li cancelleri ducali deputati sotto la obedientia sua: alli quali erano distribuite le imprese particolarmente de tute le provincie citade castelli et lochi così de fora como del dominio medesimo ecc. . . . Haveva ancora esso secretario cura de far domandare li consilieri in Castello secundo ordinava l'Ex.^{ta} del Duca, et secundo le cose de le quale se tractava o alla presentia de sua S.^{ta} Ill.^{ma} o vero alli lochi deputati in le cancellerie desso secretario, dove se facevano le expeditione ordinate per essi consilieri, secundo la natura et occurentia de li casi, etc.

CENNI PRELIMINARI
AD UN RILIEVO GEOLOGICO DELLA CATENA OROBICA
DALLA VALSASSINA AL M. VENEROCOLO.

Nota
dell'ing. **CESARE PORRO**

Riassumo ora brevemente i risultati ottenuti nelle mie escursioni nelle A. orobie, dalla scorsa primavera allo scorso autunno, nella fiducia che a queste note possa presto seguire la pubblicazione del lavoro al quale io attendo da qualche anno.

Il rilievo si estende lungo la catena orobica dalla V. Sassina compresa, al M. Venerocolo, abbraccia a nord il versante valtellinese, a sud numerosi contrafforti sino all'altezza di S. Giovanni Bianco circa. Dovrò ora controllare con buon numero di escursioni i risultati ottenuti, non che attendere al rilievo di qualche plaga a me ancora poco nota, così ad esempio i monti a nord di V. Varone, i contrafforti a nord del gruppo del Redorta, il gruppo della Presolana ed i monti ad est del Dezzo.

Non è forse inutile che io ricordi quali sono le questioni principali che si impongono: L'una di queste riguarda i rapporti fra gli scisti cristallini e le rocce sedimentarie elastiche, questione capitale e pure non ancora chiarita. Esiste un gruppo di rocce cristalline o cristalloidi (1) (sc. di Casanna, gn. dello Spluga o Suretta) equivalente alle rocce indubbiamente sedimentarie conosciute sotto il nome di verrucano? Vi è passaggio fra quelle e queste? Esiste un tale

(1) **TARAMELLI**, *Spiegazione della carta geologica della Lombardia*. Ditta ed. Artaria. Milano, 1890.

passaggio a nord della cresta orobica? Le rocce del verrucano si sovrappongono in concordanza agli scisti cristallini, di modo che quelle e questi formano una serie di rocce alla quale corrisponde una serie geologica? Esistono faglie fra gli scisti cristallini e le rocce sedimentarie?

Altre questioni non meno importanti si impongono quando si considera quell'enorme complesso di rocce elastiche, che talvolta si riduce rapidamente a pochi banchi di conglomerato, superiore alle rocce cristalline, inferiore al muschelkalk. Si tratta anzitutto di sapere a quale o quali orizzonti geologici questo complesso di rocce appartiene. Nei lavori e nelle carte geologiche esistenti vediamo rappresentate in essi la serie geologica dal carbonifero al trias inferiore (1) (2).

Confronti col carbonifero di Manno ad ovest, colle regioni del Trentino e Friuli ad est servirono di base a questo criterio; fossili determinabili però non se ne trovarono, se si eccettuano quelli del trias inf. immediatamente sottostante al muschelkalk nella Valle di Scalve.

A queste questioni altre si impongono, di importanza però locale, interessanti però per la tectonica delle Alpi; importa vedere cioè qual'è la giacitura delle varie rocce e se, oltre a numerosi piegamenti, non esiste un sistema di faglie che si colleghi con quello ormai conosciuto del gruppo delle Grigne e Resegone (3).

Ciò premesso, passo alla serie delle formazioni:

1. Scisti cristallini — gneiss e micascisti. Rocce granitoidi in questi.
2. Conglomerati a ciottoli di quarzo, di gneiss e micascisti.
3. Porfidi quarziferi. — Porfiriti subordinate;
4. Formazioni elastiche a ciottoli di porfidi, porfiriti, quarzo, ecc. alternati da scisti argillosi (Sc. del Servino), talvolta da Rauchwacken, ricoperti sempre da questi. Filoni di porfiriti in 1 e 4.

(1) VARISCO, *Carta geologica della provincia di Bergamo e note illustrative*. Gaffuri e Gatti. Bergamo, 1881.

(2) TARAMELLI, *Carta geologica della Lombardia*.

(3) BENECKE, *Erläuterungen zu einer geolog. Karte des Grigna-Gebirgs*. — N. Jahrb. f. Min. Geol. Palaeont. III, b. B: 1885. — PHILIPPI, *Beiträge z. Kenntniss d. Aufbaue u. d. Schichtenfolge in Grignagebirge* — Zeitschr. d. D. g. Gesell. 1895. — PHILIPPI, *Geolog. d. Umgegend von Lecco und d. Resegone Massiv*. Zeitschr. d. D. g. Gesell., 1897, 2.

5. Muschelkalk. — Buchenstein. Arenarie di Wengen.
6. Dolomia a scogliera (Esino).
7. Banchi di calcare calaminifero.
8. Raibl.
9. Dolomia principale.
10. Scisti e calcari del Retico.
11. Dolomia retica.

1. *Scisti cristallini*. — Non sarebbe ora prudente prima di aver ultimate le determinazioni microscopiche ed aver fatti opportuni confronti colle rocce raccolte dal conte Gilberto Melzi e da lui in parte descritte (1), il voler ora classificare, determinare l'affioramento ed i rapporti reciproci di questo complesso di rocce. In queste distinguo: Micascisti, talvolta a granato e staurolite predominanti;

Filladi lucenti, spesso cloritiche;

Gneiss minuti;

Lenti amfiboliche molto scarse, lenti di calcare saccaroide;

Gneiss occhiatino;

Gneiss chiaro, massiccio a muscovite.

Eccettuato il gneiss occhiatino, il quale io credo in stretti rapporti genetici col granito del M. Azyarini e incluso nei micascisti, tutte le altre rocce fanno generalmente passaggio l'una nell'altra; lo stesso gneiss chiaro, tanto caratteristico, passa a gneiss ed a micascisti ricchi in muscovite. Io credo poter accertare che nessuna di queste rocce si possa considerare equivalente delle rocce elastiche, delle quali ci occuperemo più innanzi; nemmeno nei punti a me indicati io non potei constatare forme di transizione. Oltre a ciò il modo di giacitura, la disposizione di queste rocce sul versante nord della catena orobica mi induce a credere che esiste una discordanza fra queste e le rocce elastiche; questa discordanza, generalmente mascherata da laminazione al contatto fra le due formazioni, non è evidente che in un sol punto, e cioè in V. Sassina, presso alle miniere di barite di fronte a Primaluna.

Queste osservazioni mi persuadono che il gruppo delle rocce cristalline, nella nostra zona, va considerato come un complesso a sè,

(1) *Ricerche microscopiche sulle rocce del versante valtellinese della catena orobica occidentale*. — Giornale di mineralogia, crist. e petr. diretto dal prof. Sansoni. Fasc. 1, Vol. II, 1891.

separato dalle rocce clastiche, complesso appartenente ad un'epoca molto più antica. È poi quest'epoca l'azoica? Il non avervi trovato dei fossili non mi può indurre con certezza a queste conclusioni; varrà meglio cercare di più e specialmente nella zona degli scisti filladici situati sul versante valtellinese.

I scisti cristallini costituiscono in gran parte il versante nord della catena orobica, raggiungono anche talvolta la cresta e l'oltrepassano; compajono altresì in larghe plaghe là dove le anticlinali sollevarono le rocce sedimentarie e l'erosione raggiunse il nucleo centrale; in queste plaghe predominano quasi esclusivamente i micascisti. Così in V. Sassina e V. Stabina, a nord di Ornica, in V. Seriana a nord di Gromo ed a Bondione.

Quanto alle *rocce granitoidi*, comprese negli scisti, esse predominano in V. Safina. Per le loro proprietà petrografiche ed i fenomeni di contatto io mi riferisco alla mia nota precedente (1). Mi basta ora notare che una plaga poco estesa di rocce granitoidi (granito occhiatino) si osserva presso alla vetta del M. Aziarini, e questa manda negli scisti adiacenti filoni e filoni strati della medesima roccia, però più porfirica (vedi gn. occhiatino).

2. *Conglomerati a ciottoli di quarzo, di micascisti e gneiss* immediatamente sovrapposti agli scisti cristallini e sottostanti alle colate di porfido quarzifero formano qua e là giacimenti poco potenti e poco estesi. Li osservai ad esempio nell'alta V. Venina, in V. Seriana sopra Grabiasca, presso B.^a alta di Barbellino, al P.^o Pila in alta Valle Belviso. Forse questi giacimenti corrispondono al carbonifero, come già ebbero ad ammettere lo Stoppani, Taramelli, Varisco. Talvolta questa roccia assume i caratteri di una breccia. Non è raro il caso che pressioni laterali, formazioni di vene e lenti di quarzo ne modificassero la struttura e la costituzione, sì da farle a primo aspetto rassomigliare a un gneiss.

3. *Porfidi quarziferi e porfiriti subordinate*. — I porfidi quarziferi compajono in filoni (V. Rossiga) e laccoliti nei micascisti, nel qual ultimo caso acquistano struttura granitica (granito porfiroide di Bindo e Rossiga); generalmente però i porfidi quarziferi formano estese colate, alternate talvolta con porfiriti; alternano poi e sono ricoperti da tufi porfirici.

(1) *Rocce granitoidi della Valsassina*. Cenni preliminari. R. Istituto Lombardo, Rend. serie II, vol. XXXI, 1898.

Quanto alle proprietà petrografiche rimando alla mia nota precedente (1): avverto per altro che queste rocce, generalmente più chiare di quelle della V. Sassina, sono spesso laminate al punto talvolta da essere ridotte a scisti sericitici, nei quali ad occhio nudo non distinguonsi che rari inclusi vitrei di quarzo; altri di tali scisti manifestano nella superficie abbastanza evidenti numerose amigdale tondeggianti riempite da prodotti di decomposizione (presso Branzi).

Queste colate porfiriche non si limitano soltanto alla V. Sassina ed attigua V. Stabina, ma hanno invece un grandissimo sviluppo in tutta la zona dalla Val Sassina al Venerocolo, e si distendono sopra gli scisti cristallini direttamente o con interposizione dei conglomerati senza ciottoli di porfido anzi accennati. Il loro affioramento appare perciò a nord delle rocce sedimentarie dove queste si appoggiano agli scisti cristallini (B.^a alta di Barbellino, alla Valle di Belviso, ecc.), intorno alle plaghe di micascisti a sud della cresta orobica, dove questi vennero a giorno per abrasioni di anticlinali (V. Sassina e Stabina, V. Seriana). In V. Brembana, a sud di Branzi, l'abrasione non raggiunse i micascisti sottostanti, ed i porfidi quarziferi con tufi appajono qui in grande potenza sotto la calotta delle arenarie.

Per quanto la roccia differisca per proprietà petrografiche dai porfidi quarziferi del Luganese, credo tuttavia che queste colate di porfido quarzifero siano equivalenti alle colate porfiriche del Luganese e della V. Trompia.

4. *Formazioni clastiche superiori ai porfidi quarziferi.* — Devo anzitutto osservare che dalle mie ricerche risulta evidente che in base a caratteristiche petrografiche, è assolutamente impossibile stabilire in queste rocce superiori alle colate porfiriche, degli orizzonti geologici. Conglomerati a ciottoli di porfido e porfiriti (rossi, verdi), di quarzo, gneiss e micascisti, grossolani e micascisti passanti ad arenarie rosse, talvolta verdi spesso grigie, scisti grigi, neri tabulari, ardesiaci (scisti di Carona), scisti argillosi e Rauchwacken (queste meno frequentemente) si succedono, si alternano, fanno fra loro passaggio, hanno insomma fra loro rapporti tali che ci è d'uopo considerare questi vari sedimenti come un complesso di rocce non divisibile in orizzonti determinati.

(1) PORRO, *Cenni preliminari ad un rilievo geol. nelle A. orobie (Val-sassina e Pizzo tre Signori)*. R. Ist. Lomb. Rend., serie II, vol. XXX, 1897.

Nella zona compresa fra il gruppo della Grigna ed il Passo San Marco io potei constatare che nello svariato complesso di conglomerati ed arenarie, anche negli strati inferiori, si trovano intercalate lenti, interstrati che si possono seguire per più di un chilometro, contenenti in vari punti fossili caratteristici del Servino, *ammoniti* (*Tirolites cassianus*. Quenst. sp.: *T. spinosus*, Mojs.) e *natiche* (*Naticella costata* Münster.). Uno di questi giacimenti del Servino, intercalati fra i conglomerati, rimonta il torrente Ponteranica dal suo sbocco sino presso alle Foppe, passa poi a sud del M. Valletto ed in V. Salmurano. Scisti del Servino fossiliferi (*Naticella costata*) trovansi pure intercalati fra i conglomerati a sud del Pizzo Tre Signori, passano poi in Valle Biandino, dove pure contengono fossili caratteristici.

Nella zona più ad est, fra il passo S. Marco ed il Venerocolo non furono da me osservati scisti del Servino intercalati fra le arenarie ed i conglomerati. Questo complesso di rocce presso Carona e più oltre sino al gruppo del Redorta (Fiumenero) danno generalmente passaggio ad arenarie minute tabulari, grige e nere, intercalate però qua e là da conglomerati. La scistosità è talvolta dovuta a laminazione, così per esempio presso Carona (cave di ardesia). Queste formazioni clastiche, sempre superiori ai porfidi quarziferi, acquistano potenza enorme e costituiscono un intero gruppo di montagne (Pizzo del Diavolo, gruppo del Redorta). Da quanto esposi, credo si possa ammettere che questo complesso di sedimenti clastici possa considerarsi equivalente alle arenarie e conglomerati che si osservano fra la Grigna ed il passo S. Marco. Suppongo quindi che tutte quante le formazioni clastiche della nostra regione superiori ai porfidi appartengano al trias inferiore.

Aggiungo le seguenti osservazioni:

a) I porfidi quarziferi, non soltanto sottostanno in banchi alle formazioni elastiche, ma talvolta si elevano anche attraverso a questi (M. Cabbianca).

b) La potenza degli strati di conglomerati ed arenarie fra i porfidi quarziferi ed i primi strati del Servino fossiliferi varia da decine a parecchie centinaia di metri (confronto fra V. Sassina, V. Stabina e Gruppo Redorta).

c) Gli strati del Servino fossiliferi, di potenza di circa cinquanta metri sono talvolta interrotti da faglie locali ed urtano quindi contro i conglomerati (presso Alpe Valletto). Devo avvertire però che non potei seguire queste faglie sino al limite inferiore dei conglomerati.

d) Sopra alla medesima zona del Servino talvolta si appoggia il muschelkalk, tal'altra di nuovo enormi depositi di conglomerati (conglomerati del Pizzo Tre Signori) sopra alla zona dei Poia, gruppo del M. Ponteranica nella valle omonima.

I fatti annoverati si possono spiegare come segue:

a') Montagne o rilievi costituite da rocce cristalline si elevano fra i conglomerati durante successive alluvioni.

b') Le formazioni alluvionali furono colà potenti dove riempirono le depressioni.

c') d') I terreni occupati da lagune e sui quali si formarono i primi depositi del Servino forse si abbassarono localmente per formazione di faglie o per piegamenti, e le depressioni furono colmate da nuove alluvioni; così almeno meglio si spiega l'enorme e locale accumulamento di materiale alluvionale sopra gli strati del Servino.

Sopra ai conglomerati infine si estendono ovunque i depositi limnici del Servino, e sopra questo il muschelkalk.

Fra i punti fossiliferi annovero — Fra Biandino e M. della Neve — Fra Monte della Neve ed il lago del Sasso — Sotto al Pizzo dei Tre Signori verso Valtorta — In Val Stabina (Valtorta) — Pr. il M. Avaro — In Val Ponteranica — Pr. C.^a di Ancogno — A Silti — Al P.^o Marogella — P. Capo Valle — Alla Nona. — I fossili che si trovano in questi punti sono quelli ben determinabili (*Tirolites*; *Naticella costata*; *Myophoria costata*); a questi aggiungo poi sezioni di crinoidi a contorno pentagonale, che trovai, oltre che in dette località, anche in scisti del Servino presso A. Grassone in Val Madre (vedi avanti).

Quanto ai numerosi *filoni di porfirite* già conosciuti sul versante settentrionale delle A. orobiche, io ne ricordo la descrizione petrografica fatta dal conte Gilberto Melzi (1). Posso per ora aggiungere che numerosi filoni attraversano anche le arenarie presso il passo del Sasso sul versante valtellinese e sul versante bergamasco. Altri filoni si trovano pure in altri punti del versante bergamasco, ad esempio presso il piano del Barbellino.

5. *Muschelkalk*. — Se si eccettuano le ormai celebri località di Lenna e Piazza V. e Scalve (2), questa formazione è povera di fos-

(1) *Le porfirite della catena orobica settentrionale*. R. Istituto Lombardo. Rend., serie II, vol. XXVIII, 1895.

(2) TARAMELLI E., *Osserv. strat. nei dintorni di Clusone e Schilpario*. R. Ist. Lomb. Rend., serie II, vol. XXIX, 1896.

ili. Credo che generalmente i banchi del muschelkalk affioranti nella regione rappresentano gli orizzonti inferiori del Muschelkalk, zona ad *Encrinus gracilis*, la quale appunto è povera di fossili; superiormente a questa incomincia generalmente, nella nostra regione, la formazione delle scogliere dolomitiche; ed infatti fossili della zona ad *Encrinus liliiformis* si trovano talvolta in roccia dolomitica (in Val Secca, conformemente a comunicazioni dell'ing. Druetti e del sig. Bertani), oppure in banchi calcari che fanno passaggio a questa, come io osservai presso Cima del Col (*Encrinus liliiformis*).

Il muschelkalk (inf.) presentasi nella mia regione generalmente quale un complesso di banchi calcarei grigi; rimarco però che spesso il muschelkalk assume una facies molto singolare già accennata dal prof. Varisco (1), è costituito cioè da calcari spesso scistosi ardesiaci, così in Val di Cambrembo, presso Lizzola; in V. di Scalve, di fronte a Schilpario. Ad ovest della Bocchetta di S. Simone si osserva il passaggio dall'una all'altra facies del muschelkalk; i tenui strati di scisti, bigi o neri ardesiaci si intercalano fra i banchi di calcare, prendono man mano il sopravvento su questi sino ad escluderli completamente.

La formazione del muschelkalk si osserva: sotto la dolomia del piano di Bobbio in Val Piana, sotto alla dolomia del M. Pegherolo e M. Vescovo pr. Foppolo, formando i due fianchi di una sinclinale diretta a nord est, ed affiorando quindi in due fasce riunentesi in quei punti dove l'erosione raggiunse la chiave della volta medesima, a Piazza Brembana e Lenna; lungo la Val Secca sino al passo di Maragella ed oltre sino in alta Val Canale, appoggiandosi coi sottostanti scisti del Servino al fianco sud della grande volta costituente il gruppo di montagne dei laghi Gemelli. Lungo questa valle più in basso, il muschelkalk è tagliato fuori da una faglia diretta est ovest. Infine il muschelkalk si osserva in V. Sedornia, continua in V. Lizzola e V. di Scalve.

Il *Buchenstein*, colle note concrezioni e noduli di selce si osserva qua e là raramente. Le *arenarie di Wengen* hanno grande sviluppo in Val di Scalve, ad esempio nella valletta di Epolo e sopra Dezzo, con numerosi resti di vegetali.

6. La *dolomia a scogliera* (Esino) comincia, come già dissi, frequentemente dopo i depositi del muschelkalk inferiore. Come dirò

(1) *Note illustrative, ecc.*

più innanzi parlando della dolomia principale, a questo orizzonte e non alla dolomia di Esino ed al muschelkalk sono probabilmente da attribuirsi le dolomie ed i calcari di Valle Stabina.

7. I *banchi di calcare calaminifero* formano fra la V. Brembana (Valle dei Lacci) ed Oltre il Colle, una parete a picco dell'altezza di circa ottanta metri; questa sovrasta alle scogliere e sottostà ai primi banchi calcari del raibl alle arenarie ed agli scisti. Credo che il rilevare accuratamente questa zona, anche là dove non trovansi scavi o miniere, non sia soltanto utile per eventuali ricerche di minerale, ma altresì per renderci ragione degli svariati modi di giacitura degli scisti del raibl talvolta erosi dalle vette, (cima Pegherolo, cime a sud di Val Secca), tal altra in parte o completamente scalzato da strette isoclinali, come lungo il versante nord del M. Secco e dell'Orera.

Qui io ringrazio vivamente il signor ing. prof. Druetti, il quale volle lasciarmi libero il campo a ricerche geologiche già da lui incominciate; ringrazio altresì il signor Giuseppe Bertani. Io devo a loro importanti schiarimenti riguardanti la giacitura dei banchi calaminiferi ed il modo di presentarsi del minerale nei banchi medesimi.

8. Nulla per ora io devo aggiungere a quanto autori precedenti ebbero a scrivere sui caratteri petrografici e paleontologici degli *Strati del raibl*. Fin d'ora devo però osservare che l'andamento degli strati del raibl è in parte ben diverso da quanto risulta dalle carte del dott. Deecke (1) e del prof. Taramelli (2). L'affioramento del raibl di S. Giovanni Bianco non piega dopo Cepedoso attrverso al M. Venturosa verso ovest girando sotto all'Aralta ed al Zuccone dei Campelli; mantiene invece direzione nord sud da Cepedoso ad Averara, attraversando, senza interruzione, la Stabina presso il ponte di Chiappa. Questi strati inclinano ad ovest e sovrastano coi banchi metalliferi alla dolomia d'Esino di V. Brembana. Ad identici risultati pervenne pure l'ing. Druetti, come egli ebbe gentilmente a comunicarmi; i giacimenti calaminiferi ora esplorati nella zona fra S. Giovanni Bianco e Ponte Chiappa ne sono altra prova. Fossili caratteristici, come *Myroncha Curionii*, *Myphoria Kefersteinii* trovai in parecchi punti, e così fra P. Mezzodi e Corno Grosso, a nord del P. Chiappa sulla Stabina, non che presso

(1) *Beiträge z. Kenntniss d. Raibler Schichten der Lomb. Alpen*. N. Jahrb. f. M. G. P. 1885.

(2) *Carta geologica della Lombardia*.

Averara (Roncato). Questi strati del raibl sono, presso Averara, interrotti da una gran faglia diretta da est ad ovest e da questa sono messi a contatto colla zona delle arenarie inferiori al muschelkalk.

9. *Dolomia principale*. — In base a rinvenimenti di fossili suppongo che la dolomia di V. Stabina (a sud del P. Dodel, al versante nord del M. Cornafrande, M. Lavagino) non che il sottostante calcare grigio in grossi banchi appoggianti al versante sud del M. Cusio, siano da attribuirsi all'orizzonte della dolomia principale. Fossili in posto (*Gervillia*; *Turbo solitarius*) io li trovai a poca altezza del torrente Stabina, nella dolomia, non che poco a sud di Capiglio, nella valle omonima. Scisti del raibl intercalati nella dolomia lungo il versante sud di valle Stabina non ne esistono (Vedi Raibl). Questo complesso di dolomie è a nord troncato dalla faglia Ponte Chiuso Averara.

Sul gruppo dolomitico del Zuccone dei Campelli e Corno Grande, M. Lavagino, Venturosa e Concervero si appoggiano i

10 e 11. *Calcari e scisti neri del retico* colla sovrapposta dolomia retica, e formano il noto bacino di Taleggio. Essi si spingono più a nord di quanto risulta dalle carte geologiche, e formano lo spartiacque fra V. di Taleggio e V. Stabina (vette Sodadura ed Araralta). Mentre che gli scisti affiorano nelle numerose vallecole a nord di Taleggio e Vedeseda, i dossi che le separano constano della sovrapposta dolomia retica.

Per quanto mi è possibile senza l'ajuto della carta darò un'idea della tectonica di questo complesso di formazioni.

Gli scisti cristallini del versante valtellinese sono nettamente distinti dalle rocce sedimentarie, le quali formano generalmente la cresta, il versante sud ed i numerosi contrafforti. La linea di separazione è nel suo insieme diretta da est ad ovest, però con andamento irregolare.

Dalla Val Sassina (Margno), e forse da Bellano, sin oltre il Corno Stella (pr. Cima Masoni) questa linea è dovuta ad una faglia (o complesso di faglie) a scorrimento secondo un piano inclinato a nord, così che le rocce sedimentarie spinte da sud a nord si cacciarono sotto agli scisti cristallini. Il piano della faglia non corrisponde ad un dato orizzonte delle rocce sedimentarie. A nord di Val Biandino (M. della Neve) gli gneiss di V. Varrone si appoggiano agli scisti del Servino formanti il fianco nord di una anticlinale diretta a N-O;

seguendo questo fianco della anticlinale noi vediamo in V. Marcia gli gneiss chiari appoggiarsi direttamente sui conglomerati, e siccome detta valle erode l'anticlinale sino ai micascisti sottostanti, così partendo dal fondo della valle e salendone uno dei fianchi noi troviamo successivamente: micascisti-porfidi quarziferi-conglomerati (faglia) gneiss chiari. Presso il Pizzo Vescovo la faglia tronca obliquamente una sinclinale diretta a N-E racchiudente le rocce dolomitiche del M. Pegherolo e Pizzo Vescovo (Vedi più sopra *Muschelkalk*). Più oltre verso est, e precisamente verso Cima Masoni, sono evidenti le lisciature dovute allo scorrimento.

Proseguendo poi ancora lungo la linea di demarcazione fra gli scisti cristallini e le rocce sedimentarie, noi ci accorgiamo che questa non è più dovuta ad una faglia ma a sovrapposizione (probabilmente discordante). Per quanto potei osservare ad esempio alla B^a alta di Barbellino la successione è regolare, si passa cioè da gneiss a conglomerati senza porfidi, a banchi di porfido quarzifero intercalati da tufi ed infine ai conglomerati ed arenarie. Noi osserviamo inoltre che questi porfidi quarziferi, come quelli più ad est nell'alta valle di Belviso e presso al Venerocolo, sono sempre intensamente laminati; una zona di laminazione al limite delle rocce sedimentarie tien dunque qui luogo della faglia anzi descritta.

A questa sono collegate altre linee di frattura: cito fra le altre una faglia la quale si diparte dalla principale ora descritta poco ad ovest della Bocchetta di S. Simone, si dirige a N-O verso i laghi di Porcile, attraversa la V. Madre, passa a sud di cima Vitalengo, supera le rocce scistose (micascisti e filladi) a nord e (generalmente) gli gneiss chiari a sud; impigliati nella faglia si osservano in vari punti di questa dei conglomerati rossi, così allo spartiacque di V. Cambrembo e Valle Lunga, e sul versante ovest di Val Madre presso B^a Grassone, dove insieme ai conglomerati trovansi anche scisti del Servino con crinoidi a sezione pentagonale (conglomerati e scisti insieme con potenza di qualche decina di metri).

Queste forze orogenetiche spingenti le masse sedimentarie a nord dovettero esercitare il loro influsso sulle masse sedimentarie stesse, ed oltre che al piegarle in ardite sinclinali ed anticlinali, dovettero dar luogo a numerosi spostamenti tanto più diversi fra loro quanto diversa era la direzione delle forze e la natura delle rocce. I lavori recenti del dott. Philippi (1) dimostrano quale parte importante

(1) Opere citate.

questi spostamenti abbiano nella tectonica delle regioni prealpino della Grigna e del Resegone.

Non sarebbe ora il caso, e non mi sarebbe nemmeno possibile senza carte e profili, dilungarmi in questo argomento; mi accontento per ora di annoverare le varie faglie, principali, da me constatate nel bel mezzo delle rocce sedimentarie. — La faglia di Ponte Chiuso presso Introbio si dirige da ovest ad est in V. Stabina sino ad Averara, dove lascia a nord le arenarie che io suppongo del trias inferiore a sud gli strati del raibl (fossilifero). La faglia di Morterone (Philippi) prosegue verso nord sino al Piano di Bobbio, lascia ad est la dolomia principale del Zuccone dei Campelli, ad ovest la dolomia d'Esino del Zucco Poiatt, va poi ad incontrare la faglia anzi accennata. In Val Canale una faglia E-O separa a nord i conglomerati, a sud la dolomia di Esino, questa faglia procede forse sulla sinistra di V. Seriana e si collega forse colla faglia di Lizzola e passo di V. Sidornia, dove il muschelkalk trovasi a contatto coi conglomerati.

Detto brevemente, le mie conclusioni, le quali forse potranno essere modificate nelle escursioni venturo, sono queste: Il complesso degli strati cristallini è molto più antico delle rocce sedimentarie elastiche e non fa passaggio a queste. La sovrapposizione delle rocce sedimentarie alle cristalline è probabilmente discordante. Una faglia (od un complesso di faglie) si interpone per gran tratto fra i due sistemi di rocce. Le rocce sedimentarie furono spinte da sud a nord sotto alle rocce cristalline e subirono in pari tempo fra loro grandi spostamenti dovuti alle medesime forze orogenetiche. I conglomerati senza porfidi, sottostanti a questi, hanno estensione e potenza minima in confronto dei conglomerati ed arenarie soprastanti alle gettate porfiriche. I porfidi quarziferi affiorano in estese colate nella nostra zona, fra la Grigna ed il Venerocolo, alternati e coperti da tuffi. Essi sono equivalenti ai porfidi quarziferi del Luganese e della Val Trompia. Il complesso delle rocce elastiche soprastanti a queste e sottostanti al muschelkalk è, fra la Val Sassina ed il P.^o S. Marco, spesso intercalato da zone fossilifere del Servino: lo stesso complesso di rocce, si continua, ad oriente del P. S. Marco, sin oltre al Venerocolo; vi mancano però, per quanto a me consta, gli strati fossiliferi anzi accennati.

Milano, Museo civico di storia naturale.

ELOGIO DEL COMPIANTO SOCIO
Conte GILBERTO MELZI

letto

dal M. E. TORQUATO TARAMELLI.

Con animo vivamente addolorato, egregi colleghi, vi parlo del compianto nostro socio, il signor conte GILBERTO MELZI, mancato il giorno 10 febbrajo a Genova. Appena trentenne fu rapito all'affetto di cospicua famiglia e degli amici, alla stima di quanti, avendolo avvicinato, riconobbero in lui le più elette virtù di perfetto gentiluomo; rapito alla scienza ed all'Istituto nostro, al quale più volte in breve volgere di anni egli portava il frutto della sua pertinace attività di geologo.

L'essere io stato dei suoi insegnanti, poi compagno in più escursioni, fu a me cagione che ponessi in lui quell'amore, che alla lontana adombra l'affetto paterno per essere qualcosa più che l'amicizia, pur avendo di questa le doti migliori; epperò il cordoglio per la sua fine immatura, la compassione infinita al pensiero delle sofferenze da lui in questi ultimi mesi tollerate con animo eroico; la pietà pei congiunti, in particolare per l'egregia Donna che gli fu ottima madre, non trovano sul mio labbro espressione adeguata. Mi torna tuttavia di conforto il parlarne a voi, che concordi avete apprezzata l'opera di questo distinto patrizio, che aveva inteso quale nobiltà convenga aggiungere a quella dei natali e quale miglior uso possa farsi del largo censo, oltre al compiere quell'altro obbligo, a cui non mancava quell'egregio, di oculata e tacita beneficenza.

L'affetto che io gli portava era accompagnato da altissima stima, concepita sino da quando, tredici anni or sono, mi fu presentato da

un amico come un giovane del quale la educazione e la riuscita del tutto corrispondevano alla nobiltà dei natali; e la stima si accrebbe da poi durante il brillantissimo corso dei suoi studi ed ogni volta che egli ci esponeva in modo così elegante, con facile e corretta parola, come ricorderete di certo, i risultati delle faticose gite in montagna e dei pazienti e difficili studi di litologia, mostrandone quelle sue fotografie di sezioni ingrandite, che furono insieme alle osservazioni in montagna ed all'esame microscopico delle rocce una delle più geniali occupazioni della di lui operosità senza tregua.

Il giorno 28 aprile dello scorso anno il compianto nostro socio assisteva per l'ultima volta alle nostre riunioni; nè all'aspetto in vero si avrebbe rilevata alcuna apparenza del male che lo spense. Partiva nell'autunno per lungo viaggio di mare; ma le notizie della di lui salute pervenivano meno rassicuranti. Dal Ceylan quel gentile aveva spedito i più cortesi ed affettuosi auguri agli amici, che più non doveva rivedere; ed a me, in data del 6 gennajo inviava le seguenti parole, dalle quali si disvela intero il nobile e forte animo di lui: *Mi permetta inviarle un tardivo ma sincero augurio. Forse gli auguri di chi ha poco o nulla da sperare per se stesso valgono meglio di quelli degli altri.*

Al leggere le quali parole io rammentai con angoscia e quasi con rimorso le gite fatte insieme nelle Orobiche, nelle Carniche e traverso l'Appennino; ed il rimorso sarebbe stato più vivo, se io non avessi in lui ed in tutti i miei allievi combattuto sempre quell'eccesso di alpinistico zelo, che non è punto necessario al geologo e che anzi assai spesso limita l'efficacia della osservazione in chi viaggia pei monti. Rammentai quel grande di lui amore delle raccolte, quell'attenzione indefessa alle lezioni ed alle conferenze, quel ponderato suo giudizio delle idee lette o sentite, quel riserbo nello affermare, che faceva tanto contrasto colla facilità sua nell'apprendere e colla perfezione della sua riuscita così nelle diagnosi, come nelle descrizioni e nelle illustrazioni grafiche. Il presentimento, che tutto quel complesso di buone qualità, per breve tempo così utilmente operose, corresse pericolo di rimanere infranto da morbo inesorato, rendeva ancora più dolorosa l'apprensione per l'amico lontano. Quando poi giunsero più gravi notizie, in particolare durante il viaggio di ritorno da Aden a Genova, poi improvvisa la nuova della di lui morte, avvenuta quasi subitanea il giorno dopo lo sbarco, nelle braccia della madre, che lo aveva accompagnato nel viaggio doloroso, non starò a dire quale forte cordoglio sia stato il mio,

quanta la costernazione degli amici; in particolare di coloro tra questi, che gli furono famigliari per comunanza di studi; come vivo il compianto di quanti lo rammentavano, insegnanti e compagni, nell'Ateneo pavese.

Poichè non debbo tralasciare di ricordare anche a voi come la scolaresca della Facoltà nostra, nella quale il giovane MELZI aveva riportati gli allori più distinti durante i quattro anni di studio, fosse segnalata per diligenza e per buona riuscita; laonde il merito di lui risaltava più distinto. Ed ancora a più forte ragione io posso addurre questo esempio onorevole a riprova che l'insegnamento universitario nella detta Facoltà, almeno sino a pochi anni addietro, non era così decadente come lo farebbe supporre quel continuo discorrere che si fa di urgenti riforme universitarie. Che le famiglie, gli istituti secondari ci mandino in buon numero giovani istruiti ed educati come lo era il nostro socio compianto, quando venne all'università dopo di avere compiuto tutto il corso secondario al pubblico liceo Beccaria; dei giovani che abbiano, come egli aveva, una decisa inclinazione ad un dato ordine di studi, un elevato sentimento del dovere e l'abitudine a praticarlo ad esuberanza; che le famiglie ci aiutino nel disapprovare e nel combattere l'unico serio disordine, che è l'estensione abusiva delle vacanze; e vedremo in breve volgere d'anni rifiorire il nostro Ateneo lombardo senz'altro provvedimento tranne l'esatta applicazione delle norme legislative attuali. Nè ai ricchi, se ben si considera, nelle condizioni attuali torna più agevole l'educazione e l'istruzione dei figli, in confronto dei meno abbienti.

Negli studi ginnasiali e liceali il giovanetto Gilberto si meritava sempre le massime distinzioni; e ad instillare in lui l'amore alla storia naturale ha concorso certamente l'insegnamento datogli del dott. Bassani Francesco, che ora, da più anni professore all'università di Napoli, cogli studi propri e degli allievi ha contribuito molto validamente al risorgere della geologia nelle provincie meridionali.

Cogli esempi dati quale studente dal giovane MELZI, che riportava tutti i punti così negli esami speciali come in quelli di laurea, questa coronata di lode speciale; colla diligenza nelle esercitazioni di laboratorio, colla immancabile e proficua partecipazione alle gite di studio, col contegno inappuntabile di persona distinta, egli bene adempiva allora al compito che gli era imposto dalla sua posizione. Anzi ho motivo di ritenere che l'esempio da lui dato non sia rimasto senza frutto; perchè so di parecchi, ai quali quell'esempio è

tornato di stimolo efficace. Mi rammento che in una gita cogli allievi nell'estate del 1889 nei dintorni di Pontebba, si era arrivati al passo del Nassfeld. La compagnia era di circa una ventina; ma, trovatosi quivi un rifugio, i più a stento si inducevano ad accompagnarmi per un'erta ma non pericolosa pendice sulla prossima cima dal Kröne, salita assai opportuna per esaminare quella serie fossilifera delle rocce permocarbonifere. Tre soli in vero mi accompagnarono sino alla vetta; ma quasi tutti, qual più qual meno, anche gli altri si scaglionarono sulla pendice in cerca di fossili, abbandonando il rifugio. Sulla vetta erano meco il prof. Tommasi ed i due studenti Zoja Raffaello e MELZI GILBERTO. Ottimi, diletteissimi allievi, perdonatemi d'oltre tomba se posso avere fomentato in voi, senza volerlo, un'audacia eccessiva; era mio compito il farlo! — Ma quella non era una salita nè perigliosa nè vana; chè mi sarei ben guardato dallo stimolare quella fatale voluttà del pericolo, che ad uno dei compianti ha costata la vita, e che al MELZI più volte fu cagione di gravissimi rischi. Poichè sulla vetta del Cimone della Pala, una delle più vertiginose cime dolomitiche, il nostro socio ha corso pericolo di venir fulminato, ed i compagni delle sue salite su parecchi picchi valtellinesi lo rammentano tuttora con raccapriccio.

Laureatosi il MELZI nel 1890, non tardò a sentire la cerchia delle nostre montagne troppo ristretta alle sue aspirazioni di alpinista e di geologo e si diede ad organizzare una spedizione scientifica nell'Eritrea, insieme col fratello D.^a Camillo. Ma i primi fatti d'arme di Coatit e di Adigrat, se non parvero allora motivo di prudenza a coloro che si lusingarono al bagliore della vittoria, fecero però intendere anche alle autorità della Colonia che per allora almeno quel viaggio sarebbe stato inopportuno. L'abortita spedizione si cangiò quindi in un viaggio in Egitto, a scopo di istruzione e di caccia. Poi il nostro socio intraprese un primo viaggio al Ceylan, due viaggi al Marocco, l'uno con una gita di 15 giorni all'interno ed il secondo con una spedizione di un mese a Tangeri, per Tetuan, Alkazar, Onezzau, Larache e ritorno a Tangeri. Tra l'uno e l'altro di questi viaggi tropicali, egli compiva un rapido viaggio allo Spitzberg ed in Norvegia, per passare dapoi coi congressisti geologi a Pietroburgo.

Finalmente, nel settembre dello scorso anno egli partì di nuovo pel Ceylan, d'onde già udiste come sia ritornato. Non è facile il giudicare se questi lunghi viaggi abbiano contribuito ad affrettare

il rapido corso della di lui vita operosissima; in cuor mio però li rimpiangeva, perchè non mi dà tregua giammai il pensiero che il nostro paese lascia tuttora così largo campo ai geologi stranieri. Devesi però riconoscere che il compianto nostro socio, come vedremo, aveva già assai largamente contribuito alla geologia alpina colle note, in quest'aula a noi dette con tanta nitidezza di forma, sempre accompagnate da bellissime illustrazioni.

Nè meno efficacemente contribuì il MELZI nella sezione milanese del Club Alpino ad infondere sostanza in quella vanità, che con parola esotica si chiama sportismo, per ricondurre quell'istituzione agli ideali pei quali essa era sorta nella mente dei suoi fondatori. La di lui attività non tollerava tregua nè ristoro; pareva che presaga della prossima sua dipartita, l'anima di lui centuplicasse l'energia delle sue facoltà; tantochè si rimaneva stupefatti nel vederlo sempre operoso e giammai stanco, sempre occupato e tuttavia sereno ed ordinatissimo, pronto sempre ad una partita di caccia o di pesca come ad una salita di montagna, nè del tutto schivo dei ritrovi di società.

Come conservatore del Museo civico di Milano l'opera sua fu efficacissima, anche perchè egli ha largamente contribuito allo sviluppo delle collezioni colle proprie raccolte.

Egli non assumeva giammai un impegno senza riuscire ad adempierlo nel miglior modo. Della quale mirabile qualità di carattere e di mente, io penso che la cagione prima, oltre che nell'indole di lui, si trovasse nella eletta educazione avuta sin da fanciullo, da quell'inclito cittadino che fu il conte Diego, valoroso ufficiale d'ordinanza di S. M. nella campagna del 1860, fregiato della medaglia al valore militare; educazione completata nel miglior modo dal senno amoroso della madre Donna Bianca Brambilla, alla quale, se il dolore suo può trovare per umani argomenti un conforto, deve pur tornare di qualche sollievo il pensiero che pochissimi dei più egregi, con più lunga vita, hanno potuto meritare plauso così pieno e così concorde, e raccogliere tanta stima e benevolenza, come avvenne del di Lei figlio bene amato. Ben poche esistenze hanno condensato tanta perfezione di operosità in breve volgere d'anni.

Dovendo io limitarmi ora ai lavori presentati dal giovane MELZI al nostro Istituto in meno di un decennio o pubblicati in periodici scientifici, dirò di essi brevemente, perchè l'indole degli argomenti non consentirebbe una lunga recensione e perchè troppo dilungandomi, col dire disadorno meno vivamente potrei esprimervi il mio cordoglio.

Un primo lavoro, del 1891, tratta dei minerali costituenti un diacco di singolare importanza presso al laghetto di Piona, a sud di Colico. Il giacimento, accennato dal Curioni, visitato dappoi da parecchi ed usufruito un tempo per estrazione di caolino, venne dall'autore accuratamente descritto nella sua struttura e nei suoi minerali, di cui taluni, in particolare tormalina e granato, raggiungono dimensioni straordinarie. L'autore constata quivi per la prima volta la presenza del rutilo.

Le ricerche microscopiche, stabilite sulle rocce del versante settentrionale della catena orobica con ricchissimo materiale raccolto esclusivamente dall'instancabile naturalista, gli danno materia per altro scritto, nello stesso anno inserito nel Giornale di mineralogia diretto dal compianto nostro collega, professore F. Sansoni. Debbo ricordare che a questo compianto nostro collega compete per la massima parte il merito dell'avviamento agli studi petrografici del MELZI. Si distinguono in quello scritto più varietà di micascisti, con tormalina, granato e staurotide, anfiboliti e scisti anfibolici, gneiss, quarziti, calcari saccaroidi e rocce elastiche; le descrizioni sono corredate da uno schizzo geologico e da cinque bellissime tavole di fotografie, ottenute al microscopio dall'autore e talune poi colorate, le quali non è a dirsi quanti tentativi e quante cure abbiano al medesimo costato, trattandosi allora tra noi di uno dei primi tentativi. Dei rapporti stratigrafici di quell'area alpestre discorse poi il MELZI in una nota letta in questo Istituto il 30 aprile 1891, facendo precedere una assai precisa e scultoria descrizione orografica e quindi dimostrando e completando il motivo stratigrafico della sinclinale coricata, avente il cardine a Dubino, già intraveduto dal Rolle, coll'indicazione di una importante faglia quasi parallela e prossima al corso dell'Adda.

Gli apprezzamenti cronologici riguardo allo gneiss del Passo di S. Marco e dal Pizzo di Tartano al Corno Stella, stato prima dal Varisco e da me giudicato azoico, poi dal MELZI, in conformità alle idee dello Zaccagna, del Cortese e del Rothpletz, come equivalente del permo-carbonifero dello Spluga e delle Alpi Marittime, dovranno forse modificarsi in seguito a più recenti osservazioni del conte Cesare Porro; ma le osservazioni litologiche e topografiche in quella regione, allora poco studiata, segnano un progresso notevole, anzi aprono una nuova fase nella geologia delle formazioni pretriasiche di Lombardia. La esistenza poi di quella faglia mi pare confermata altresì dal suo parallelismo con altre faglie analoghe,

constatate da me, dal Porro, dal Philippi e dal Bonarelli, le quali infrangono e per così dire rendono embricato tutto il versante meridionale della catena orobica, sino alle colline briantee.

Al principio dell'anno seguente, il conte MELZI ne leggeva altra nota sulla valle del Masino. Era il risultato di faticosissime e pericolose ascensioni al M. Disgrazia, alle due vette del Corno Bruciato ed a varie altre cime, che dominano quella profonda e selvaggia convalle valtellinese. Più ampie notizie, accompagnate da una carta geologica e da sette tavole stupende di fotografie ottenute al microscopio, costituiscono sullo stesso argomento una memoria pubblicata nel surricordato giornale, che può ben definirsi una monografia esemplare di moderna litologia.

Un altro egregio giovane, amicissimo al MELZI, il dr. Carlo Riva, in quel turno, si accingeva allo stesso ordine di studi; alpinista egli pure imperterrito, anatomizzava la massa dell'Adamello per descrivere un numero assai considerevole di filoni e di dicchi di rocce porfiritiche, serpeggianti e diramantisi in quell'immane laccolite granitico e nelle formazioni ad esso contigue; il risultato dei suoi studi fu oggetto di una importante Memoria, pubblicata dal nostro Istituto nel 1896. La gara tra i due amici si manifestò in modo egregio con assai opportuno coordinamento di ricerche; il MELZI ci presentava il 4 aprile 1895 una esatta notizia sull'andamento, sulla distribuzione topografica e sulla composizione mineralogica dei filoni porfiritici riscontrati da lui molto frequenti nelle valli della Coronella e di Bondone, poi sempre meno numerosi a levante ed a ponente nel resto del versante settentrionale della catena orobica. Molti altri studi inoltre andava preparando su altre importanti località della Valtellina, e raccolse ricco materiale litologico, il quale io spero che verrà utilizzato.

La regione valtellinese si presenta al geologo così intricata che il moltiplicarvi ora gli studi monografici, a considerevole distanza da quella porzione delle Alpi occidentali dove il personale addetto a rilevare la carta geologica del Regno sta compiendo con perizia e con molta cautela i rilievi, espone ad infinite incertezze ed al pericolo di dovere molto cangiare tra breve, sia nella determinazione della serie, sia nella interpretazione della tectonica. Conveniva quindi scegliere un'area alpina più prossima alla valle della Dora Baltea, dove presto arriveranno quei rilievi; e si presentava indicatissima al professore Artiui anche per eccezionale varietà di rocce la Val Sesia, studiata bensì in modo assai lodevole da Ger-

laich e da pochi anni dal Parona, ma coi progrediti mezzi di ricerca ancora promettente di dettagli assai importanti. Volle l'Artini scegliere altresì un collaboratore valente, nè uno migliore poteva trovarsi del nostro socio GILBERTO MELZI.

Ho veduto il materiale raccolto in questi ultimi cinque anni dai due giovani operosi, le sezioni, le fotografie, i profili dettagliatissimi, le tavolette colorate e mi convinsi che la pubblicazione di quel lavoro, che il prof. Artini si propone di compiere tra breve, sarà una splendida conferma a queste mie parole di elogio all'estinto e convalderà nel mondo scientifico — almeno oso sperarlo — la certezza che i nostri monti sappiamo studiarceli da noi. Ma quante fatiche, quante affannose salite pel povero giovane, già ammalato assai più che i suoi cari lo sospettassero, tuttavia infaticabile per energia di volontà, ma in realtà sensibile e delicato!

Un saggio de' risultati di questo studio comparve nei Rendiconti della R. Accademia dei Lincei nel 1895, con una nota sulla lherzolite di Balmuccia; scritto assai notevole, non soltanto per la sicurezza dei particolari litologici esposti, ma ancora per le importanti deduzioni, che gli autori trassero da taluni di questi particolari per comprovare le azioni meccaniche subite dalla roccia.

I lunghi viaggi compiuti dal compianto nostro socio, prima per desiderio di istruzione ed in seguito a scopo di salute, lo ponevano assai spesso anche all'estero in occasione di osservare e di raccogliere; se appena la dimora era alquanto prolungata e tranquilla, le osservazioni erano tosto coordinate ed a questo nostro Istituto ne veniva portato il frutto con affettuosa premura. Così dell'isola di Ceylan, al primo viaggio, egli percorse le vette più cospicue, rilevò la serie delle rocce da Pedutalagalla a Kaudy, esaminò le rocce scistose, gneissiche e granitiche, poi nel 1897 compose uno scritto assai interessante, applicando i metodi più precisi per la determinazione dei feldispati in quelle rocce contenuti.

Un'ultima nota, letta dal collaboratore dr. Artini, tratta di un meteorite della Somalia, accuratamente studiato dai due litologi; i quali, non soltanto hanno descritto nel miglior modo i caratteri chimici, mineralogici e petrografici del prezioso campione di materia cosmica, ma poterono raccogliere esatte notizie sulla data della caduta di esso ad Ergeo, presso Brava, nel luglio del 1889.

La fine immatura del giovane GILBERTO mi richiama un dolore antico ma sempre vivo, che non posso tacere sebbene conosca per prova la verità dell'avvertimento: *sufficit diei malitia sua*. Del male

medesimo ed alla medesima età nel 1874 moriva il più geniale degli allievi dello Stoppani, il quale in collaborazione coll'illustre nostro presidente, a quel tempo geologo, acquistava il vanto di avere col classico lavoro sulla regione del Ceresio aperto splendidamente la fase che dirò moderna della stratigrafia nel versante italiano delle Alpi. Nella guisa stessa il MELZI segnò i primi passi decisivi e fornì alla scienza i primi saggi monografici completi dello studio metodico della litologia lombarda. Quest'altra nobile vita intensamente condensata, quest'altro martire del pensiero, ben merita memoria e onoranza imperiture nella storia della geologia italiana.

Nacque il conte MELZI GILBERTO a dì 4 marzo del 1868 in Milano. Aveva alta e snella la persona, nobile il portamento coll'espressione del volto sempre atteggiata a benevolenza; fermo e profondo lo sguardo, però di un dolce color cilestrino che ne ammorzava i lampi imperiosi; esili le membra ma capaci di resistenze incredibili, sino a che la salute lo permise, sia per naturale, avita robustezza, sia per l'esercizio di ottimo cacciatore. Timido e risoluto a un tempo, non abbandonava mai un proposito, al quale avesse indirizzata la mente e riusciva a tradurlo in atto nel miglior modo; epperò abile parlatore e persuasivo, cortese ma fermo nelle discussioni, disinvolto in società sebbene desideroso di quiete e di studio; sempre pronto all'opera, col consiglio, coi larghi mezzi di cui disponeva, ogni volta che fossevi qualcosa di buono e di bello da trarre a compimento. Le sue scritture erano nitide anche negli appunti, le lettere poi di una correttezza impareggiabile; tantochè presente od assente, lo si sentiva sempre dotato di quel fascino, che possiedono le persone distinte quando sieno colte e di animo buono, operose e modeste; le quali doti da veruno io non vidi in più alto grado possedute che dal compianto nostro socio.

Auguro al nostro Istituto che l'esempio di lui possa trovare nelle nobili famiglie lombarde parecchi operosi e meno sventurati imitatori, dei quali questo sodalizio sarà sollecito e lieto di accogliere la cooperazione, a lustro della patria ed a conferma di quelle idee, che il collega Felice Calvi, appoggiato dall'autorità del Gioberti e del Sismondi, seppe ampiamente dimostrare in una lodata opera sul patriziato di Milano.

FEBBRAJO 1899

TEMPO MEDIO DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	
1	733.9	733.6	734.7	734.1	+ 3.1	+ 5.6	+ 3.4	+ 6.7	+ 2.2	+ 3.9	4.7
2	34.2	31.7	31.4	32.1	+ 1.9	+ 3.6	+ 2.0	+ 4.4	+ 1.3	+ 2.4	9.0
3	31.6	33.1	38.4	34.4	+ 0.7	+ 5.0	+ 4.4	+ 6.2	± 0.0	+ 2.8	0.4*
4	45.9	48.3	51.0	48.4	+ 0.2	+ 5.4	+ 1.8	+ 6.4	- 0.8	+ 1.9	0.6
5	51.4	48.3	47.2	49.0	+ 1.1	+ 5.0	+ 2.3	+ 6.0	- 0.7	+ 2.2	
6	747.7	747.3	749.0	748.0	+ 2.7	+ 4.8	+ 3.8	+ 5.6	+ 1.2	+ 3.4	
7	51.9	51.0	51.8	51.6	+ 4.2	+ 6.4	+ 4.9	+ 7.5	+ 2.5	+ 4.7	0.6
8	52.9	53.0	54.2	53.4	+ 4.5	+ 7.1	+ 6.6	+ 7.9	+ 3.8	+ 5.7	1.9
9	55.8	53.3	56.4	55.8	+ 6.4	+ 7.8	+ 7.6	+ 8.7	+ 3.8	+ 6.6	2.7
10	57.2	55.7	56.1	56.3	+ 7.7	+ 12.5	+ 8.6	+ 13.5	+ 5.8	+ 8.9	
11	756.0	754.3	754.2	754.8	+ 7.5	+ 9.7	+ 8.4	+ 10.7	+ 5.7	+ 8.1	
12	52.4	49.9	51.4	51.2	+ 7.5	+ 7.8	+ 8.0	+ 8.8	+ 6.7	+ 7.7	7.0
13	52.0	51.3	52.1	51.8	+ 5.5	+ 10.3	+ 8.4	+ 11.4	+ 3.8	+ 7.3	
14	53.1	53.1	54.0	53.4	+ 8.1	+ 11.1	+ 9.6	+ 11.7	+ 6.6	+ 9.0	
15	55.5	55.7	56.6	55.9	+ 6.3	+ 9.9	+ 8.8	+ 11.0	+ 4.7	+ 7.7	
16	755.6	754.8	752.8	754.1	+ 8.1	+ 10.2	+ 9.5	+ 11.2	+ 6.8	+ 8.9	
17	51.9	52.0	53.7	52.5	+ 6.7	+ 12.2	+ 8.3	+ 13.2	+ 4.8	+ 8.2	
18	53.8	52.7	54.0	53.5	+ 4.7	+ 13.0	+ 9.0	+ 14.2	+ 3.6	+ 7.9	
19	51.2	53.1	53.7	53.7	+ 5.5	+ 13.4	+ 9.6	+ 14.3	+ 3.5	+ 8.2	
20	54.0	52.8	53.1	53.3	+ 6.6	+ 14.0	+ 10.2	+ 15.5	+ 4.3	+ 9.2	
21	751.7	749.2	751.9	750.9	+ 6.6	+ 14.6	+ 10.8	+ 16.2	+ 4.6	+ 9.6	
22	55.5	53.3	52.2	53.7	+ 7.5	+ 10.8	+ 7.6	+ 11.6	+ 4.8	+ 7.9	
23	52.0	50.2	50.4	50.9	+ 4.9	+ 11.6	+ 8.5	+ 12.9	+ 2.3	+ 7.1	
24	50.7	50.5	53.4	51.5	+ 5.3	+ 10.9	+ 6.5	+ 11.6	+ 2.5	+ 6.5	
25	55.2	55.2	55.7	55.4	+ 3.2	+ 5.6	+ 2.4	+ 6.7	+ 1.3	+ 3.4	
26	755.8	755.2	756.3	755.7	+ 1.5	+ 5.0	+ 3.0	+ 6.8	- 1.4	+ 2.4	
27	59.1	58.4	59.3	58.9	+ 1.0	+ 6.8	+ 4.2	+ 8.0	- 1.2	+ 3.0	
28	59.9	57.7	58.4	58.7	+ 1.7	+ 12.6	+ 8.2	+ 14.9	- 0.9	+ 6.0	
	751.46	750.56	751.55	751.19	+ 4.66	+ 9.02	+ 6.66	+ 10.13	+ 2.92	+ 6.09	26.9

Altezza barom.	mm	759.9	g. 24	Temperatura mass.	+ 16° 2	g. 21
"	min.	731.4	" 2	"	min.	- 1.4 " 26
"	media	751.19	"	"	media	+ 6.09

Nebbia il giorno 3, 4, 8, 9, 11, 12, 15; totale 7.
 Neve " 2, 3, non misurabile.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

FEBBRAJO 1899																	
Giorni del mese	TEMPO MEDIO DI MILANO																Velocità media diurna del vento in chilometri
	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti					
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h			
1	5.4	5.4	5.2	5.2	95	78	90	88.9	10	9	2	NW	W	NW	7		
2	4.9	5.1	4.7	4.9	91	87	89	90.2	10	10	10	NE	NW	W	7		
3	4.8	5.7	5.9	5.4	100	87	93	94.5	10	7	10	SW	S	NE	4		
4	4.7	3.7	4.6	4.2	100	55	89	82.5	10	0	3	NNK	S	NE	5		
5	3.7	3.5	4.2	3.7	75	54	77	69.9	3	2	8	SE	SW	NW	5		
6	4.5	4.8	4.6	4.5	81	74	76	78.2	10	10	10	SE	SE	E	6		
7	5.2	5.7	5.5	5.4	84	79	84	83.5	10	10	10	NE	W	W	7		
8	6.0	6.3	6.4	6.2	95	83	88	89.9	10	10	10	W	NW	W	5		
9	7.0	7.5	7.1	7.1	97	94	91	95.2	10	10	10	NW	SW	WNW	5		
10	6.8	7.4	7.2	7.1	87	69	87	82.2	10	3	4	NW	SSW	NE	5		
11	7.4	7.7	7.5	7.4	96	85	92	92.6	10	9	10	SE	E	SE	5		
12	7.1	7.5	7.6	7.3	93	94	93	94.9	10	10	10	E	E	SE	7		
13	6.0	7.4	6.9	6.7	89	80	83	85.6	6	8	10	N	SW	N	5		
14	7.3	7.1	7.2	7.1	90	72	86	84.3	10	8	8	NE	SE	N	2		
15	6.6	7.3	7.3	7.0	92	81	86	87.9	10	9	10	SE	S	NW	4		
16	6.8	7.5	6.9	7.0	84	81	78	82.6	9	10	10	NW	WSW	W	5		
17	5.9	7.4	6.5	6.6	81	70	79	78.3	1	2	3	NE	E	E	7		
18	5.8	7.3	6.7	6.6	88	65	79	78.9	2	2	2	NW	E	N	4		
19	5.8	6.6	6.9	6.3	86	58	76	74.9	1	2	2	SE	SW	N	3		
20	6.4	7.1	7.4	6.8	88	60	81	78.0	2	1	3	W	SW	N	3		
21	5.8	7.6	7.5	6.9	79	62	77	74.5	0	4	9	NW	W	N	8		
22	4.9	4.1	5.0	4.7	63	43	64	58.5	4	1	1	E	E	SW	7		
23	4.7	5.5	5.5	5.1	73	54	66	67.1	1	2	2	SE	NW	S	6		
24	5.1	4.9	5.0	4.9	71	51	69	67.5	0	4	8	SE	W	SE	11		
25	3.4	3.4	3.8	3.4	60	50	70	61.8	10	8	0	SE	SE	N	13		
26	3.5	2.7	3.0	3.0	67	42	53	55.8	6	6	2	SE	E	E	4		
27	3.6	3.6	3.6	3.5	72	49	58	61.4	2	1	3	S	SW	SW	5		
28	3.7	3.9	4.4	3.9	69	36	54	54.8	0	3	4	W	W	NE	8		
	5.45	5.85	5.86	5.64	84.0	67.6	78.9	78.37	6.3	5.4	6.2						
Tens. del vap. mass. 7.7 g. 11					Proporzioni dei venti nel mese								Media nebul. relat. nel mese 6.0				
, , , min. 2.7, 26																	
, , , med. 5.64																	
Umidità mass. 100 % g. 3-4					N NE E SE S SW W NW								Media veloc. oraria del vento nel mese				
, min. 36 % 28					8 9 11 15 5 10 13 13								chilom. 5.8				
, media 78.37 %																	

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(FEBBRAJO 1899)

Opere ed Opuscoli.

- ***ARDU ONNIS E.** Il metodo zoologico in antropologia. Roma, 1897.
— La Sardegna preistorica. Roma, 1898.
- ***AMBROSOLI S.** Un piccolo ripostiglio a Ronago. Milano, 1898.
- ***COLOMBO N.** Alla ricerca delle origini del nome di Vigevano. Novara, 1899.
- ***COSSA L.** Histoire des doctrines économiques ; traduction avec un préface de A. DESCHAMPS. Paris, 1899.
- ***LOMENI A. L.** Sopra un trattamento delle flemme. Modena, 1898.
- ***MARINELLI G.** La Terra; trattato popolare di geografia universale. N. 621-624.
- ***Nozze d'oro Morpurgo-Marina: le villotte dell'alto Trevisano.** Treviso, 1899.
PETROCCHI P. Novo dizionario universale della lingua italiana. Milano, 1894.
- ***PIROTTA e LONGO.** Sulla presenza e sulla forma degli stomi nel cynomorium coccineum L.
- ***Ricordi di ALESSANDRO ROSSI, senatore del Regno.** Schio, 1899.
- ***RIGHI A.** Di un nuovo metodo sperimentale per lo studio dell'assorbimento della luce nel campo magnetico. Roma, 1898.
- ***SCHULTEN A.** Die römische Flurteilung und ihre Reste. Berlin, 1898.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in cambio o in dono.

*STOPPANI A. Corso di geologia. 3ª edizione con note ed aggiunte per cura di A. MALLADRA. Vol. 1, Fasc. 1. Milano, 1899.

*TABAMELLI A. Note archeologiche segusine. Roma, 1898.

Tesi di laurea dell'università di Kiel, 1897-98.

KUHLGATZ. Untersuchungen über die Fauna der Schwentinemündung, mit besonderer Berücksichtigung der Copepoden des Planktons. — ARNTZ. Beitrag zur Kenntnis der Wirkung des Nitroprussionatrium. — BACKE. Ueber die Bildung von Pyrazinen aus o-Diketonen. — BACKHAUS. Ueber Mesarteriitis syphilitica und deren Beziehungen zur Aneurysmenbildung der Aorta. — BARGUM. Ein Fall von primärem Krebse der Trachea und des rechten Bronchus. — BUCKER. Ueber seltenere Verlagerung der Niere und dadurch bedingte Gesundheitsstörungen. — BEHR. Zur Frage der Lymphgefäß-Neubildung. — BEYTHIEN. Eine neue Bestimmung des Pols der Landhalbkugel. — BIESE. Beitrag zur Kenntnis der Wirkung der Kaliumaurocyanid. — BILLE. Beitrag zur Kenntnis der Wirkung des Cyannickelcyankalium. — BISPING. Ueber progressive Muskelatrophie nach cerebraler Kinderlähmung. — BLUMENFELD. Ein Fall von geheilter sympathischer Ophthalmie. — BRINCKMANN. Ein Fall von Sequestrierung der Lunge nach Pneumonie. — BROCKDORFF. Kants Teleologie. — BRUNS. Montaigne und die Alten. — BUDDENBERG. Ein Fall von Carcinom beider Ovarien und dessen Metastasen. CASTENS. Beiträge zur pathologischen Anatomie und Statistik der Syphilis congenita. — CORDES. Begriff und Arten der Werthpapiere mit besonderer Berücksichtigung des bürgerlichen Gesetzbuches. — DAHLHAUS. Ein Beitrag zum Tetanus facialis (Kopftetanus). — DANIELS. Zur Statistik der Geburten nach operativer Antefixierung des Uterus. — DRIESSEN. Ueber den Phenylpropargylaldehyd. — EICHHOFF. Ueber die Compensatio lucris cum damno. — EISENGRÄBER. Ueber eine spontane Aortenruptur. — ERDMANN. Ueber sekundäre Atrophie des Rückenmarks nach Amputationen. — FILBRY. Ueber Complication spinaler Kinderlähmung mit progressiver Muskelatrophie. — FLEMMING. Zur Kenntniss der isomeren Nitro- α -Naphthylamine. — Triphenylaethanon und Triphenylvinylalkohol. — FURTHMANN. Ueber Symblepharon-Operationen. — GROTHE. Ein Fall von Situs viscerum inversus totalis mit Atresie der Arteria pulmonalis. — GRUBE. Ueber einen Fall von Luxatio mandibulae spontanea. — HADENFELD. Ueber die Häufigkeit des chronischen Hydrocephalus im Kindesalter. — HALBE. Beiträge zur Kenntniss der Oxymethylenketone. — HALFMANN. Das auf der Bibliothèque Nationale zu Paris befindliche Manuscript der Canterbury Tales. — HARBERS. Zur Lehre von der Uebertragung der Tuberkulose auf den Fötus. — HELMSMÜLLER. Ein Fall von Axendrehung des gesammten Dünndarms und aufsteigenden Dickdarms. — HESS. Quaestiones Annaeanae. — HOFMANN. Beiträge zur Pathologie des Diverticulum Meckelii. — HOGREBE. Ueber die Einwir-

kung der salzsauren Formimidoester auf einige Aldehyde, Ketone und Ketonsäureester. — *Id.* Ueber O-Benzoyl- und O-Anisoyl-Derivate der Ketonoalsäureester und der Oxalessigsäureester. — JANS. Ueber einen Fall von Lungenaktinomykose. — JENSEN. Ueber einen Fall von Gallenstein ausserhalb der Gallenblase. — JORRE. Synthese von 2-3-Dimethylpyrazin. — KANNEGIESSER. Die Erfolge der Bassini'schen Operation der Leistenhernien. — KATTEIN. Der morphologische Werth des Centralcyllinders der Wurzel. — KLAPP. Ueber osteoplastische Unterschenkelamputationen. — KLOSTERMANN. Ein diplomatischer Briefwechsel aus dem zweiten Jahrtausend vor Christo. — KNOKE. Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Strychnin. — KOCH. Ueber das Vorkommen von primärem Krebs in mehreren Organen. — KRAMPS. Ueber die Amputation des Oberschenkels nach Carden. — KRAUSE. Ueber einen Fall von Perforation des Oesofagus und der Aorta durch eine Fischgräte. — KRONE. Ueber Magendickdarmfisteln. — LEUGERMANN. Ueber die Erfolge der Syme'schen Operation. — LEVIG. Ueber traumatische Magenkrankungen. — LOXTVED. Ein Fall von mit Erfolg operirter tuberkulöser Spondylitis mit Compressionsmyelitis. — LUCHTING. Ein Beitrag zur Casuistik der Arteria hyaloidea persistens. — MEISER. Ueber einen Fall von sarkomatöser Degeneration des Abdominalhodens. — MITSCHERLICH. Beurteilung der physikalischen Eigenschaften des Ackerbodens mit Hilfe seiner Benetzungswärme. — MOLL. Ueber einen Fall von Aorten-Aneurysma bei Tabes dorsalis. — MÜHSAM. Beitrag zur Quecksilberbehandlung der multiplen Sklerose. — MÜLLER. Ueber phenylirte Pyrazine. — MÜNDE. Ein eigentümlicher tödtlich verlaufender Fall von Trauma. — NISSEN. Beitrag zur Lehre von der Tuberkulose der männlichen Genitalorgane. — ORTMANN. Beitrag zur Casuistik der Retinitis traumatica. — OXENIUS. Ueber nervöse Nachkrankheiten nach unvollkommener Erstickung. — PETERSEN. Ueber Endotheliom der Pleura. — PETRI. Ueber Dissection bei Dysmenorrhoe. — PFLÜGER. Ein Beitrag zur Statistik der Zahncaries. — PLEUSS. Ueber gehäuftes Vorkommen spinaler Kinderlähmung. — PUST. Ueber einen durch Laparatomie geheilten Fall von Darminvagination. — RELLSTAB. Ueber Wechselwirkungen elektromagnetischer Resonatoren. — RIEDEL. Die älteste Auslegung des Hohenliedes. — RIEPER. Ueber neurogene Temperatursteigerungen bei chronischem Alkoholismus. — RODENBERG. Gedächtnissrede auf den Fürsten Bismarck. — ROSSKOTHEN. Ein Fall von Coloboma iridis congenitum mit Vererbung. — SEELHEIM. Beitrag zur Kenntnis der Wirkung des Strychnin. — SEIFERT. Ein Beitrag zur Schwangerschaft bei Uterus bicornis. — SCHLOMER. Ueber traumatische Erkrankungen des untersten Rückenmarksabschnitts. — SCHMIDT. Magengeschwür mit säulenartiger Narbencontraction der Magenwandung. — SCHMIDT. Die Technik der Gastrostomie. — SCHMIDT. Ein Fall von akuter gelber Leber-Atrophie bei einem 2 $\frac{1}{4}$ -jährigen Knaben. — SCHOEDEL. Beitrag zur Lehre vom Urobilin.

— SCHOENE. Plutarchi Vitae Solonis pars altera, apparatu critico instructa et recognita. — SCHÜRMANN. Ein Fall von Morbus Basedowii. — TILLMANN. Casuistischer Beitrag zur Lehre von der Salzsäureintoxikation. — VOLQUARDSEN. Festrede zur Feier des fünfzigjährigen Gedächtnisses der Erhebung Schleswig-Holsteins. — WEHRENPHENNIG. Beitrag zur Kenntnis der Wirkung des Cyanzinkcyankalium. — WEISS. Ueber Pyelitis bei Schwangeren und ihre Behandlung durch künstliche Frühgeburt. — WELF. Beitrag zur Kenntnis der Wirkung des Quecksilbercyanidecyankalium. — WEIDT. Ueber die interne und chirurgische Behandlung von 161 Perityphlitis-Fällen. — WICHMANN. Ueber sporadischen Kretinismus. — WITTERN. Zur Kasuistik und Prognose der luetischen Rückenmarkserkrankungen. — WULLENWEBER. Zur Verbreitung der venerischen Erkrankungen in Kiel. — ZILLMER. Ueber blutige Reposition bei Verrenkungen im Ellbogengelenk.

Periodici.

*Abhandlungen der math.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Vol. 24, N. 6. Leipzig, 1899.

HANKEL. Ueber die thermo- und piëzo-elektrischen Eigenschaften der Krystalle des ameisensauren Baryts, Bleioxyds, Strontians und Kalkes, des salpetersauren Baryts und Bleioxyds, des schwefelsauren Kalis, des Glycocols, Taurins und Quercits.

Annalen der Physik und Chemie. Band 67, N. 1. Leipzig, 1899.

KALHE. Zur Behandlung des Silbervoltameters und seine Verwendung zur Bestimmung von Normalelementen. — SMOKEELSON. Bestimmung der Dimagnetisierungsconstante (Susceptibilität) einiger Metalle. — WARBURG. Ueber die Spitzenentladung. — GOLDSTEIN. Ueber die Structur des Kathodenlichtes und die Natur der Lenard'schen Strahlen. — MARTIENSSEN. Methode und Instrument zur Messung sehr kleiner Inductionscoefficienten. — MANNESMANN. Luftwiderstandsmessungen mit einem neuen Rotationsapparat. — FOCKE. Ueber die thermische Leitfähigkeit verschiedener Gläser mit Rücksicht auf ihre chemische Zusammensetzung. — WINKELMANN. Ueber die Wärmeleitung verschieden zusammengesetzter Gläser. — ZENNECK. Ueber die freien Schwingungen nur annähernd vollkommener kreisförmiger Platten. — VOIGT. Ueber das bei der sogenannten totalen Reflexion in das zweite Medium eindringende Licht. — *Idem*. Bemerkung über die Grosse der Spannungen und Deformationen, bei denen Gleitschichten im Kalkspath entstehen. — OBERBECK. Ueber eine Art von Volumenometern. — APPUNN. Ueber die Bestimmung der Schwingungszahlen meiner hohen Pfeifen auf optischem Wege. — *Idem*. Warum können Differenzttöne nicht mit Sicherheit zur Bestimmung hoher Schwingungszahlen angewandt

werden? — GRUNMACH. Ueber den Einfluss des Streckens durch Zugbelastung auf die Dichte des Materials.

Annales de chimie et de physique. 1899, février. Paris, 1899.

MOISSAN. Sur les conditions de formation des carbures alcalins, des carbures alcalino-terreux et du carbure de magnésium. — DITTE. Sur les propriétés de l'aluminium, — RAOULT. Cryoscopie de précision; application à quelques dissolutions aqueuses. — DELÉPINE. Amines et amides dérivés des aldéhydes. — DE COPPET. Sur la congélation des mélanges d'acide acétique et d'eau et sur la solubilité réciproque de ces deux corps.

Annales des mines. Année 1899, N. 1. Paris, 1899.

LEVAT. Sur les phosphates noirs des Pyrénées. — LEPROUX. Emploi de l'électricité dans les mines à grisou en Angleterre. — RIBERIO LISBOA. Le manganèse au Brésil. — Gîtes de fer de Kirnnavara et Loussavara (Suède).

Annales des sciences naturelles. Botanique, Série 8, Vol. 7, N. 1. Paris, 1898.

LUTZ. Recherches sur la nutrition des végétaux à l'aide de substances azotées de nature organique.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie, Tome 7, N. 1-6; Tome 8, N. 1-6. Paris, 1898.

AMAUDRUT. La partie antérieure du tube digestif et la torsion chez les mollusques gastéropodes. — SEURAT. Observations sur les organes génitaux des braconides. — PIZON. Étude anatomique et systématique des molgulidées appartenant aux collections du Muséum de Paris.

Tome 8. — BERNARD. Recherches ontogéniques et morphologiques sur la coquille des lamellibranches. — VAYSSIÈRE. Monographie de la famille des pleurobranchidés.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 7, N. 1. Genève, 1898.

SPRING. Sur la cause de l'absence de coloration de certaines eaux limpides naturelles. — PICTET et CRÉPIEUX. Sur la réduction de la nicotyrine. — GUYE et BABEL. Pouvoir rotatoire et isométrie de position. — PICTET. L'automobilisme et la force motrice: le moteur air-eau. — TOMMASINA. Sur un curieux phénomène d'adhérence des limailles métalliques sous l'action du courant électrique. — BRUN. Péridotite et gabbros de Matterhorn. — PITARD. A propos d'une série de 51 crânes de criminels.

*Archives néerlandaises des sciences exactes. Série 2, Tome N. 2-3. La Haye, 1899.

EINTHOVEN, Explication physiologique simple de diverses illusions optiques géométriques. — SCHREINEMAKERS. De l'équilibre dans les

systèmes de trois constituants, avec deux phases liquides possibles. — LORENTZ. De l'influence des corps étrangers sur la température de transformation. — BEIJERINCK. Sur les diverses espèces de bactéries acétifiantes. — HOYER. Études sur les bactéries acétifiantes. — ZWAARDEMAKER. Sur les sons dominants des resonances, avec quelques observations sur la voix morte des adénoïdiens. — *Idem*. Le registre de l'R. — BEIJERINCK. Sur la régénération de la faculté de produire des spores chez des levûres en voie de la perdre.

- *Archivio glottologico italiano, diretto da G. I. Ascoli. Suppl. N. 6. Torino, 1899.

GIACOMINO. L'iscrizione iberica di Castellon de la Plana. — CECI. Studi latini. — ASCOLI. Intorno al part. pret. pass. di veid-vid-nell'irlandese. — *Idem*. Talentum. — BONELLI. Il dialetto maltese. — AVOLIO. Saggio di toponomastica siciliana. — ASCOLI. Noterelle irlandesi.

- *Ateneo (L') veneto. 1898, settembre-dicembre. Venezia, 1898.

CESSI. Filistina. — NARDO CIBELE. Studi sul dialetto di Burano. — TREVISSOI. Trapani, note storiche. — BOLOGNA. Giovanni Boccaccio e le sue opere. — FABRIS. A Vittorio Alfieri; a Ugo Foscolo. — MUSATTI. Luigia Codemo. — BEER. Studio per evitare gli scontri ferroviari. — LUZZATTO. Cenni intorno alla vita e alle opere storiche di Girolamo Brusoni. — DI THALAC. Il nuovo Vasari d'Italia: G. B. Cavalcaselle. — PEZZÈ PASCOLATO. Adolfo Ribaux. — MARCHESI. A proposito del libro di Pompeo Molmenti: Sebastiano Venier e la battaglia di Lepanto.

- *Atti del Municipio di Milano. Annata 1897-98. Milano, 1899.

- *Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1898, ottobre. Roma, 1898.

- *Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie 5, Vol. 8, Sem. 1, N. 2. Roma, 1899.

BORTOLOTTI Sulla rappresentazione approssimata di funzioni algebriche per mezzo di funzioni razionali. — PIZZETTI. La gravità sul Monte Bianco. — FOLGHERAITER. Ricerche sull'inclinazione magnetica col mezzo della distribuzione del magnetismo libero nei vasi fittili antichi. — CACCANI. Periodicità dei terremoti adriatico-marchigiani e loro velocità di propagazione a piccole distanze. — ANDREOCCHI. Stereoisomeria delle desmotroposantonine e degli acidi santonesi. — PAMPALONI. Le rocce trachitiche degli Astroni nei Campi Flegrei: rocce del cratere scoriaceo centrale. — NELLI. Il raibliano del monte Iudica nella provincia di Catania.

- *Atti della r. Accademia della crusca. Adunanza pubblica del dì 8 gennajo 1899. Firenze, 1899.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 34, N. 1-4. Torino, 1898-99.

PICARD. Sur la résolution de certains problèmes de mécanique par des approximations successives. — LAURICELLA. Sugli sviluppi in serie di soluzioni eccezionali dell'elasticità. — GUARESCHI. Ossipiridine dai β dichetoni. — GUIDI. Di un nuovo apparecchio autoregistratore per le prove a tensione. — PEANO. La numerazione binaria applicata alla stenografia. — CHINI. Sopra alcune equazioni differenziali. — BRUSA. Intorno alla contumacia dell'imputato nel processo penale. — ALMANSI. Sopra l'integrazione dell'equazione differenziale $d^2 d^2 = 0$. — MARRE. Tableaux comparatifs de mots usuels malais, javanais et malgaches. — FERRERO. Ancora dei figli di Costantino. — CIPOLLA. Carta statutaria lombarda del secolo 13° riguardante i campari. — *Idem*. Documenti piemontesi del secolo 14° riguardanti i campari. — CAMPETTI. Sull'uso dell'alluminio per la trasformazione di correnti alternate in continue. — PORRO. Sull'eclisse totale di luna del 27 dicembre 1898. — SABBATANI. Ricerche farmacologiche e chimiche sugli acidi acetondicarbonico e citrico. — BOFFITO. Il codice vallicelliano CIII e un frammento di Ufficio del sec. 10°-11°. — GABOTTO. Contributi alla storia del Conte Verde negli anni 1361-62.

*Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 52, Sess. 1. Roma, 1899.

LAIS. Osservazioni vaticane sulle piogge delle Leonidi osservate nel 1898 in relazione alla grande prossima apparizione del 1899. — BECHI. La coltura dell'olivo.

*Atti della Società italiana di scienze naturali in Milano. Vol. 37, N. 4. Milano, 1899.

ROSSETTI. Un'escursione nella Pampa Argentina. — MAFFI. Di un globo meteoroscopico per il tracciamento delle traiettorie delle meteore luminose. — RIVA. Escursioni nel Caucaso e nell'Armenia in occasione del congresso geologico internazionale di Pietroburgo. — FIORENTINI. Tumori rari nei polmoni dei solipedi. — AIRAGHI. Echinidi del pliocene lombardo. — PIANA. Osservazioni sul tetracotyle percae fluviatilis (Moulinié) e su alcuni fenomeni verificati nei pesci persici.

*Atti della Società ligure di storia patria. Vol. 28, N. 3; Vol. 29, N. 2. Genova, 1898.

MANFRONI. Le relazioni fra Genova, l'Impero bizantino e i Turchi. — De' giornali di Gio. Vincenzo Imperiale, dalla partenza dalla patria, anno primo; Al sig. Agabito Centurione: *Nulla dies sine linea* (con prefazione e note di A. G. Barilli).

*Atti della Società toscana di scienze naturali. Memorie. Vol. 16. Pisa, 1898.

D'ACHIARDI. Auricalcite di Campiglia Marittima e Valdaspra. — MANASSE. Rocce ofiolitiche e connesse dei monti livornesi. — D'ANCONA. Della chimica composizione degli scisti galestrini e di una prova di debbio in essi eseguita. — VALENTI. Sopra i primitivi rapporti delle estremità cefaliche della corda dorsale e dell'intestino. — BERTELLI. Pieghe dei reni primitivi; contributo alla morfologia e allo sviluppo del diaframma. — MATTEUCCI. Le rocce porfiriche dell'isole d'Elba; apliche porfirica. — D'ACHIARDI. Due esempi di metamorfismo di contatto. — SALVI. L'istogenesi e la struttura delle meningi. — RISTORI. Resti d'orso nel quaternario di Ponte alla Nave (dintorni d'Arezzo). — GASPERINI. Sulla così detta *crenothrix kuhnia* o *polyspora* in rapporto alla sorveglianza igienica delle acque potabili.

*Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. 11. Pisa, 1898.

D'ANCONA. La trigonella *phoenum graecum*. — VIOLA. Le basi della cristallografia. — BARATTA. Filippo Luigi Gilli e le osservazioni sismiche alla specola vaticana. — D'ACHIARDI. I quarzi delle gessaje toscane. — ARCANGELI. Sopra tre casi di avvelenamento per funghi, sull'*amanita verna* e sui provvedimenti da prendersi contro i funghi tossici.

*Atti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. 14. Padova, 1898.

TEZA. Dai Canti di Teofilo Braga: La stella mattutina, Infanzia d'Omero. — CRESCINI. Due noterelle filologiche: 1^a di maestro Tuisio e di maestro Ferrari; 2^a per una voce oscura. — GNESSOTTO. Una congettura intorno alle origini di Roma. — TAMASSIA. Vittore Vitense e Salviano, a proposito dei loro giudizi sui barbari. — GNESSOTTO. Per una interpretazione di un'ode di Orazio. — BRUGI. Della psicologia come sussidio alla ricerca storica del diritto. — MEDIN. Due chiose dantesche. — GIRARDI. Intorno alla pubblicazione da farsi per il centenario dell'Accademia. — BREDI. Per la profilassi della lepra in Italia. — FERRAI. Il gioachinismo ed un luogo controverso del canto 12^o del *Paradiso*. — FERRARIS. Elena Lucrezia Cornaro Piscopia e la sua tomba. — TEZA. Minuzie di critica. — *Idem*. Voci nuove di scienza chimica nell'armeno. — TAMASSIA. Un poeta della Garfagnana ed Alberigo Gentile. — LANDUCCI. Aliuta. — CRESCINI. Ignoto manoscritto di uno de' poemi italiani sopra s. Margherita d'Antiochia. — BONARDI. Le origini del comune di Padova. — TEZA. Che nomi abbia nell'India la pianta detta *cachi* da N. De Conti. — GNESSOTTO. Per una tradizione nostra letteraria. — MENEGAZZI. Sull'acqua di cristallizzazione dell'arseniato sodico.

*Atti e Memorie della r. Accademia Virgiliana di Mantova. Anno 1897-98. Mantova, 1899.

DALL'ACQUA. Alla seconda esposizione internazionale d'arti a Venezia. — URANGIA-TAZZOLI. Il contratto di lavoro e la questione operaja. — CANNETTI. Commemorazione del cinquantenario dello Statuto. — INTRA. L'effigie di Virgilio nel musaico di Adrumeto. — CARRERI. Le condizioni medioevali di Goito.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 22, N. 12; Band. 23, N. 1. Leipzig, 1898-99.

*Bericht der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereins in Brünn. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1896. Brünn, 1898.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Math.-phys. Classe, Band 50, N. 6. Leipzig, 1898.

AMBRONN. Ueber Anomalien bei der accidentellen Doppelbrechung. — CARUS. Ueber eine Anomalie im Gebisse des Orangutans.

Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 33, N. 2-3. Firenze, 1899.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, N. 99. Torino, 1899.

Tecnica del commercio.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 12, N. 2. Roma, 1899.

ROSETTI. Emilia e Romagna. — MANFREDI. Nuova carta della regione ad oriente del Mar Morto.

*Bollettino della Società siciliana d'igiene. Anno 1, N. 4. Palermo, 1899.

Lo Bosco. Le pareti delle case considerate come mezzo di conservazione e propagazione dei batteri patogeni. — CIPOLLA. La sieroreazione di Grüber negli animali cui si siano somministrate alcune sostanze chimiche. — INSINNA e DOLCE. L'influenza dei sali minerali sulla termogenesi.

*Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 56. Catania, 1898.

MINGAZZINI. Sul modo col quale le tenie aderiscono alla mucosa intestinale. — RICCÒ. Controllo delle osservazioni di gravità fatte in Sicilia e Calabria. — BACCARINI e BUSCEMI. Sui nettarii foliari della olmediella cesatiana Baill. — ANDREOCCHI. Sopra un racemo parziale: sopra alcune relazioni riscontrate nel gruppo della santonina fra l'isomeria ottica e la triboluminescenza.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 14, dicembre e supplemento. Milano, 1899.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 26, N. 4-8. Roma, 1899.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Tome 41, N. 4-7. Paris, 1899.

FRANÇOIS FRANCK. Sur la vente des produits thyroïdiens. — LABORDE et JAUBERT. L'air artificiel, son application à la navigation sous-marine et à la médecine. — CHAUVEL. De l'appendicite dans l'armée. — FERRAND. Des injections hypodermiques de morphine, en cas de menaces de mort (syncope) ou asphyxie. — DIEULAFOY A propos de l'appendicite. — RECLUS. Traitement de l'appendicite. FERRAND. Sur le traitement de l'appendicite. — PINARD. Appendicite et grossesse.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome 26, N. 10. Paris, 1898.

HUMBERT. Sur une interprétation géométrique de l'équation modulaire pour la transformation du troisième ordre. — GOURSAT. Sur l'équation $Ad u = 0$. — BOREL. Sur les singularités des séries de Taylor. — MAILLET. Des groupes transitifs de substitutions de degré N et de classe $N-1$. — COMBEBIAC. Sur l'application du calcul des biquaternions à la géométrie plane. — HADAMARD. Sur la généralisation du théorème de Guldin. — APPELL. Sur les équations de Lagrange et le principe d'Hamilton. — LEAU. Extension d'un théorème de M. Hadamard à l'étude des séries de Taylor. — LAISANT. Coordonnées polaires symétriques.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1899, janvier. Cracovie, 1899.

Matériaux anthropologiques, archéologiques et ethnographiques. — ROSTAFINSKI. Le pavot (*Papaver somniferum*) et sa culture en Pologne. — ROTHERT. La structure des intervalles des vaisseaux des plantes.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 12, N. 12. Buenos Ayres, 1898.

*Bollettino dell'agricoltura. Anno 33, N. 5-8. Milano, 1899.

*Bollettino della Associazione agraria friulana. Serie 4, Vol. 16, N. 1-3. Udine, 1899.

*Bollettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 10, N. 1. Bologna, 1899.

CODIVILLA. Considerazioni sopra 40 casi di chirurgia gastrica. — BARBIANI. Su di alcuni nuovi tentativi di sieroterapia della sifilide.

*Časopis pro přestování matematiky a fysiky. Vol. 28, N. 3. Praga, 1898.

Cimento (Il nuovo). 1898, novembre. Pisa, 1898.

GAMBA. Influenza dei processi di deformazione sulle proprietà elastiche del marmo. — BIANCHI. Sulla diatermanità dell'ebanite. — ROSSI. Un apparecchio automatico perenne per la distillazione del mercurio. — PETTINELLI. Azione dei raggi x sopra l'evaporazione ed il raffreddamento nell'aria. — GIAZZI. Intorno alla dimostrazione sperimentale dei principali caratteri del moto ondulatorio. ERCOLINI. Variazione della costante dielettrica del vetro per la trazione meccanica. — CORBINO e CANNIZZO. Sulla variazione della costante dielettrica del caoutchouc per la trazione.

*Circolo (Il) giuridico. Serie 3, N. 349. Palermo, 1899.

*Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1898. Brescia, 1898.

CANOVETTI. Il ciclone di Ospitaletto Mella. — BETTONI. Elenco dell'ornito-fauna bresciana. — Giudizi sullo studio del socio professor Cacciarnali, intorno alla collina di Castenedolo — Stazioni preistoriche e necropoli sul basso Oglio. — BELTRAMI. Il "Pervigilium Veneris". — CASASOPRA. La rocca di Montechiaro. — GNAGA. Sulle condizioni della vita planetaria nel sistema solare. — CACCIARNALI. Note di raffronto tra le Prealpi lombarde e l'Appennino umbromarchigiano. — ONDI. In Montibus Patriis, scene e pensieri.

Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres, 1898, novembre-décembre. Parigi, 1898.

DIEULAFOY. La statuaire polychrome en Espagne. — SAIGE. De l'origine commune des comtes d'Auvergne de la première dynastie et de ceux de Rouergue-Toulouse, à propos de la formation du territoire de la vicomté de Carlat.

*Comptes rendus de la Commission impériale archéologique. Année 1895. Caterinenbourg, 1897.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 128, N. 5-7. Paris, 1899.

DE LA BAUME-PLUBINKL et JANNSEN. Observation du groupe de raies B du spectre solaire, faite au sommet du mont Blanc. — SALTIKOW. Sur la généralisation de la première méthode de Jacobi. — MAILLET. Sur les groupes de classe $N-u$ et de degré N au moins $u-1$ fois transitifs. — LÉMERAY. Sur le problème de l'itération. — STEKLOFF. Sur le développement d'une fonction donnée suivant les fonctions harmoniques. — BOREL. Sur le prolongement des fonctions analytiques. — PELLET. Sur les systèmes orthogonaux. RAFFY. Surfaces doublement cylindrées et surfaces isothermiques. — TZITZÉICA. Sur les surfaces à courbure totale constante. — BLUTEL. Sur les lignes de courbure de certaines surfaces. — BOUASSE. Sur les courbes de traction. — MOREAU. Sur la torsion permanente et le point de récalescence de l'acier. — COTTON. Biréfringence produite par le champ magnétique, liée au phénomène de Zeeman.

— LE BON. Sur la transparence des corps opaques pour les radiations lumineuses de grande longueur d'onde. — SAGNAC. Émission de différents rayons inégalement absorbables dans la transformation des rayons x par un même corps. — CLAUDE. Sur l'explosibilité de l'acétylène aux basses températures. — OSMOND. Sur les alliages de fer et de nickel. — BOUDOUARD. Sur la décomposition de l'oxyde de carbone en présence des oxydes métalliques. — SCHLAGDEN-HAUFFEN et PAGEL. Sur un nouveau procédé de dosage de l'oxyde de carbone. — COLLET. Sur quelques cétones aromatiques iodées. — CHANCEL. Sur la préparation des oxyéthylamines. — VERLEY. Extraction et synthèse du principe odorant de la fleur de jasmin. — FAVREL. Action des chloures bisdiazotiques de la benzidine, de l'orthotolidine et de l'orthodianisidine sur l'acétylacétone. — HELIER. Sur le pouvoir réducteur des tissus: foie et pancréas. — ACHARD. L'exploration clinique des fonctions rénales et la glycosurie phloridzique. — BIANCHI et REGNAULT. Action du bain ture sur les organes internes. — VOIRELLAUD. Chute de grêle et trombe observées à Biserte. — POINCARÉ. Mouvements barométriques sur l'orthogonal du méridien de la lune.

N. 6. — BERTHELOT. Nouvelles recherches relatives à l'action de l'acide sulfurique sur l'acétylène. POINCARÉ. Le phénomène de Hall et la théorie de Lorentz. — D'ARSONVAL. La vie en milieu confiné. OLLIER. Nouveaux faits relatifs à la résection sousperiostée du coude; autopsie d'un coude réséqué totalement depuis vingt-huit ans et reconstitué en une néarthrose solide et énergiquement mobile, ayant tous les caractères d'une ginglyme parfait. HURWITZ. Sur un théorème de M. Hadamard. — BRILLOUIN. Théorie moléculaire du frottement des solides polis. — BROCA. Décharge disruptive dans le vide; formation des rayons anodiques. — LUMIÈRE. Sur les actions de la lumière aux très basses températures. — DESGREZ et BALTHAZARD. Sur l'emploi du bioxyde de sodium dans l'étude de la fonction respiratoire. — BACH. La formaldoxime, comme reactif pour déceler la présence de très petites quantités de cuivre. — ECHSNER DE CONINCK. Sur l'oxydation de quelques urées. — LOUGUININE. Études de la chaleur latente de vaporisation de la pipéridine, de la pyridine, de l'acéto- et du capronitrile. — JACQUEMIN. Sur le développement de principes aromatiques par fermentation alcoolique en présence de certaines feuilles. — LESER. Sur le méthyl-octénonal. — MAILLARD. Sur une fibrine cristallisée. — PATRIN et DUFAU. De la nature du sucre urinaire des diabétiques. — PAL-LADINE. Influence de la lumière sur la formation des substances azotées vivantes dans les végétaux.

N. 7. — MOISSAN. Sur la chaleur de formation de la chaux anhydre à partir des éléments. — CHAUVEAU. Sur le mécanisme des phénomènes thermiques liés à la mise en jeu de l'élasticité des corps solides inertes ou animés. — LEPINE et LYONNET. Sur l'infection typhique expérimentale chez le chien. — DASTRE et FLORESCO. Con-

tribution à l'étude des chlorophylles animales: chlorophylle du foie des invertébrés. — EGINITIS. Sur une ancienne pluie d'étoiles filantes. — MOREUX. Mesures comparatives d'intensité chimique pendant l'éclipse de lune du 27 décembre 1898. — PINCHERLE. Sur les séries de puissances toujours divergentes. — AUTONNE. Sur les intégrales algébriques de l'équation de Ricatti. — POISSON. Sur la voûte élastique — DE LA RIVE. Sur la propagation d'un allongement graduel dans un fil élastique. — KORDA. L'influence du magnétisme sur la conductibilité calorifique du fer. — BORGMAN et PETROWSKY. Sur un cas particulier des oscillations électriques, produites par une bobine de Ruhmkorff à circuit secondaire ouvert, et sur une méthode nouvelle pour mesurer des capacités électriques. — HURMUZESCU. Sur la transformation des rayons x par les différents corps. — MARAGE. La méthode graphique dans l'étude des voyelles. — MOURELO. Sur le sulfure de strontium phosphorescent, préparé au moyen du carbonate de strontium et de la vapeur de soufre. — DENIGÈS. Combinaisons obtenues avec les aldéhydes grasses et le sulfate mercurique. — CHIBRET. Nouvelle méthode d'examen quantitatif ou qualitatif des albuminoïdes, diastases, alcaloïdes, leucomaïnes ou toxines, notamment ceux des urines. — MOUREU. Sur l'orthoxy- phén oxy- acétone. — JOUVE. Sur une synthèse de l'hydroxylamine. — GUSTAVSON. Sur la pureté du triméthylène préparé par l'action de la poudre de zinc et de l'alcool sur le bromure de triméthylène. — TRILLAT. Sur la recherche de l'alcool méthylique dans les liqueurs spiriteuses et sur la présence de cet alcool dans les eaux-de-vie de marcs. — DUBOURG. De la fermentation des saccharides. — FICHTENHOLTZ. Sur un mode d'action du bacillus subtilis dans les phénomènes de dénitrification. — RADAIS. Le parasitisme des levures dans ses rapports avec la brûlure du sorgho. — WALLERAND. Explication des macles obtenues par action mécanique. — BROCA. Variation de l'acuité visuelle avec l'azimut; modification de la section droite des cônes par l'accommodation astigmatique. — WEISS. Influence d'une légère traction sur l'excitabilité du nerf. — GEORGEVITCH. Sur le développement de la convoluta roscoffensis Graff. — CAULLERY et MESNIL. Sur trois orthonectides nouveaux parasites des annélides, et l'hermaphrodisme de l'un d'eux (stœcharthrum Giardi n. g., n. sp.). — HECKEL. Sur les graines de l'allanblackia floribunda Oliv. et sur le beurre de Bouandja qu'elles contiennent. — EBERHARDT. Modifications dans l'écorce primaire chez les dicotylédones. — TERMIER. Sur la structure du Briançonnais.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 732-735. Paris, 1898.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 30, N. 1-4. Berlin, 1899.

VANNOTTI. Das Elektrizitätswerk in Paderno d'Adda. — ARNOLD. Der Kontaktwiderstand von Kohlen-und Kupferbürsten und die

Temperaturerhöhung eines Kollektors. — Das Hauptfernsprechamt in Paris. — DANIELSON. Methode zum Kompensiren von Wechselstrommaschinen und Resultate von darüber angestellten Versuchen. NEIDT. Graphisches Verfahren zur Bestimmung von Fahrgeschwindigkeiten und Vorschaltwiderständen für elektrisch angetriebene Fahrzeuge. — SCHIEMANN. Elektrische Bogenlichtstirnlampe für den Fahrdienst auf Eisenbahnen. — WALTER. Verfahren zur telegraphischen Uebertragung von Zeichnungen. — PODOSKI. Anwendung von Kugellagern bei Strassenbahnen. — WEHNELT. Ein elektrolytischer Stromunterbrecher. — Der Typendrucker von Higgins.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 3, N. 2. Roma, 1899.

DEBENEDETTI. Distribuzione di energia elettrica sistema Ferraris-Arnò. — VANNOTTI. L'impianto elettrico a Paderno d'Adda colle generatrici trifasiche a 15000 volt. — Contatore di energia elettrica sistema Cauro. — DONZELLI. Sull'illuminazione dei convogli ferroviari.

*Esplorazione (L') commerciale e l'esploratore; viaggi e geografia commerciale; bollettino della Società d'esplorazione commerciale in Africa. Anno 14, N. 1. Milano, 1899.

PINI. La sezione "Italiani all'estero", all'esposizione di Torino. — BANFI. La produzione ed il commercio del vino nel Messico ed in Italia. — ERRERA. L'ultimo censimento della popolazione egiziana. — PINI. Spedizioni polari antartiche. — GRASSO. A proposito di "Perchè fu grande Venezia", del prof. Lombroso.

Fortschritte (Die) der Physik. Jahrg. 53 (1897), Abth. 2-3. Braunschweig, 1898.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 48, N. 5-8. Milano, 1899.

ROSI. Una nuova entità dermopatica? — SACCA. Revisione di perizia. — NICOLICH. Risultati remoti della vasectomia nella cura della ipertrofia prostatica.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 20, N. 1. Milano, 1899.

TRUFFI. Sopra alcuni casi di sifilide per contagio extragenitale. — PREVITERA. L'anchilostomiasi nella solfara di Muglia (Catania) e l'igiene delle solfate.

*Giornale dell'istituto Nicolai. Supplemento. Milano, 1899.

NICOLAI. La specialità oto-rino-laringologica in rapporto colla clinica generale.

*Giornale scientifico di Palermo. Anno 6, N. 1. Palermo, 1899.

Gli accumulatori a repulsione nelle tramvie elettriche. — Provvedimenti di polizia ferroviaria riguardanti i ritardi dei treni. —

Le industrie elettro-chimiche. — Il primo congresso degli insegnanti matematiche nelle scuole secondarie.

Intermédiaire (L') des mathématiciens. Tome 6, N. 2. Paris, 1899.

*Journal d'hygiène. N. 1167-1170. Paris, 1899.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 35, N. 1. Paris, 1899.

CANNIEU. Recherches sur l'appareil terminal de l'acoustique. — TROLARD. Les branches postérieures des nerfs cervicaux. — PRENANT. Sur le protoplasma supérieur (archoplasme, kinoplasme, ergastoplasme). — WIART. Recherches sur la forme et les rapports du pancréas. — FREUX. Étude histologique de la musculature intrinsèque de l'utérus.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 9, N. 3-4. Paris, 1899.

ADRIAN et TRILLAT. Sur l'anabsinthine, substance nouvelle retirée de l'absinthe. — MASSOL. Étude thermique de l'acide normal propylmalonique; chaleur de formation du sel de potasse à l'état solide. — DELAUNAYE. Sur les dosages d'albumine. — SCHLAGDENHAUFFEN et PAGEL. Sur un nouveau procédé de dosage de l'oxyde de carbone. — JAVILLIER. Sur la pectine du coing. — ROUVET. Sur l'altération d'une gaze iodoformée.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 120, N. 1. Berlin, 1899.

HORN. Ueber das Verhalten der Integrale einer linearen Differentialgleichung erster Ordnung in der Umgebung einer Unbestimmtheitsstelle. — HERMES. Die Formen der Vielfache. — NEUMANN. Zur Poissonschen Theorie der Elektrostatik, insbesondere über die elektrische Vertheilung auf einem von drei Kugelflächen begrenzten Conductor.

Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics. N. 119. London, 1898.

GLAISCHER. On the sums of the series $1^a + 2^a + \dots + x^a$ and $1^n - 2^n + \dots \pm x^n$. — WALKER. The scattering of light by small particles. — BRILL. Suggestions towards the formation of a general theory of systems of Pfaffian equations. — MILLER. On the operation groups whose is less than 64 and those whose order is $2p^3$, p being any prime number. — RADFORD. On the solution of certain equations of the seventh degree.

*Journal (The American) of science. N. 38. New Hawen, Conn., 1899.

CLEMENTS. Contribution to the study of conctat metamorphism. — OSBORN. Origin of mammals. — PENFIELD and FOOTE. Chemical

composition of tourmaline. — PILSBRY. Littoral mollusks from Cape Fairweather, Patagonia. — STARKWEATHER. Thermodynamic relations for steam — VERRILL. Descriptions of imperfectly known and new actinians, with critical notes on other species. — JONES. Volumetric method for the estimation of boric acid.

*Journal of the College of science, Imperial University of Tōkyō. Vol 9, N. 3; Vol. 10, N. 3; Vol. 11, N. 1; Vol. 12, N. 1-3. Tōkyō. 1898.

NAGAOKA. Diffraction phenomena in the focal plane of a telescope with circular aperture due to a finite source of light. — NAGAOKA and HONDA. Researches on magnetostriction.

Vol. 10. — GOTO. The metamorphosis of *asterias pallida*, with special reference to the fate of the body cavities.

Vol. 11. — DIVERS and HAGA. Preparation of hyponitrite from nitrite through oxyamidodisulphonate. — DIVERS. Absorption of nitric oxide in gas analysis. — *Idem*. Interaction of nitric oxide with silver nitrate. — *Idem*. Preparation of pure alkali nitrites. — *Idem*. The reduction of an alkali nitrite by an alkali metal. — *Idem*. Hyponitrites; their properties and their preparation by sodium or potassium.

Vol. 12. — JACOBI. Japanische beschaltete Pulmonaten. — HIRASÉ. Études sur la fécondation et l'embryogénie du *Ginkgo biloba*. — IKENO. Untersuchungen über die Entwicklung der Geschlechtsorgane und den Vorgang der Befruchtung bei *Cycas revoluta*. — STEJNEGER. On a collection of batrachians and reptiles from Formosa and adjacent Islands. — GOTO. Some points in the metamorphosis of *asterina gibbosa*.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 217. London, 1899.

NEWTON. On the remains of *amia* from the Isle of Wight. — MARR. On a conglomerate near Melmerby (Cumberland). — EDGEWORTH and PITTMAN. On the palaeozoic radiolarian rocks of New South Wales. — HINDE. On radiolaria in the devonian rocks of New South Wales. — THOMPSON. Geology of the Great central railway. — NEWTON. On *zancloclodon cambrensis* from Bridgend, Glamorganshire. — KING. On the vermician conglomerates of the Lower Severn Basin.

*Journal of the r. microscopical Society. 1899, N. 1. London, 1899.

COOMBE. The reproduction of diatoms. — WATERS. Bryozoa from Madeira.

*Manicomio (Il moderno); giornale di psichiatria. Anno 14, N. 3. Nocera inferiore, 1898.

**Matériaux pour servir à l'archéologie de la Russie*. N. 21. Pietroburgo, 1897.

Discussion du projet de restauration de la peinture murale de la cathédrale de S.te Sophie à Nowgorod.

**Memorie del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti*. Vol. 26, N. 3. Venezia, 1899.

CISCATO. Determinazioni di latitudine e di azimut fatte alla specola di Bologna nei mesi di giugno e luglio 1897.

**Memorie della Società degli spettroscopisti italiani*. Vol. 27, N. 11. Roma, 1899.

**Minerva*; rivista delle riviste; rassegna settimanale. Anno 9, N. 7-10. Roma, 1899.

**Mittheilungen (Geologische)*. Vol. 28, N. 7-12. Budapest, 1898.

**Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich*. N. 63. Zürich, 1899.

DÜRREER und WEGELI. Zwei schweizerische Bildercyklen aus dem Anfang des 14^{ten} Jahrhunderts.

**Nature*; a weekly illustrated journal of science. N. 1527-1530. London, 1899.

Prof. MELDOLA and Mr. Herbert SPENCER as critics. — LANKESTER. The British museum catalogue of birds. — BAKER. Queries on the reduction of Andrews' measurements on carbonic acid. — PRUNELL. The aurora of September 9, 1898. — NICHOLS. The application of photography to the study of the manometric flame. — The study of tropical diseases. — WARINGTON. Soils for artificial cultures. — GREGORY. The plan of the earth and its causes. — GIGLIOLI. The alleged destruction of shallows and martins in Italy. — DENDY and HOWES. The hatching of tuatara eggs. — GRAY. Attraction in a spherical hollow. — CRAWSHAY and BLANDFORD. Larvae in antelope horns. — CARTER. Indian solpugae or pseudo spiders. — GRAY. Production of magnetisation by circularly polarised light. — PRESTON. Magnetic perturbations of the spectral lines. — MORTON. The density of matter composing the kathode rays. — MILNE. Earthquake echoes. — EWART. Is natural selection all metaphor? — MINCHIN. Geometry versus Euclid. — CAMPBELL. The cataloguing of periodical scientific literature. — MINAKATA. Plague in China. — LOKYER. A simple spectroscope and its teachings. — CONWAY. A stream of alluvium. — FRISWELL and POPE. Chemists and chemical industries. — PERRY. To calculate a table of logarithms. — SWINTON. A new current interrupter for induction coils. — ANDERSON. The fishes of the Nile.

*Proceedings of the Royal Society. N. 407. London, 1899.

STEADMAN ALDIS. Tables for the solution of the equation

$$\frac{d^2 y}{dx^2} + \frac{1}{x} \frac{dy}{dx} - \left(1 + \frac{n^2}{x^2}\right) y = 0.$$

— MACMAHON. Memoir on the theory of the partitions of numbers.

— DEWAR. On the boiling point of liquid hydrogen under reduced pressure. — *Idem*. Application of liquid hydrogen to the production of high vacua, together with their spectroscopic examination. —

HERDMAN and BOYCE. Observations upon the normal and pathological histology and bacteriology of the oyster. — BIDWELL. On the formation of multiple images in the normal eye. — PEARSON and LEE. On the vibration in the field round a theoretical Hertzian oscillator. — SCOTT. On the structure and affinities of fossil plants from the palaeozoic rocks. — SMITH. On the nature of electro-capillary phenomena.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 5, N. 1. Napoli, 1899.

BRAMBILLA. Sopra una classe di superficie e di varietà razionali.

Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 9, N. 2. Paris, 1899.

ZABOROWSKI. La période néolithique dans l'Afrique du Nord. — SANSON. Sur la théorie de l'hérédité.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 24, N. 2. Paris, 1899.

BIERVLIET. L'homme droit et l'homme gauche. — FLUORNOY. Genèse de quelques prétendus messages spirites. — TANNEY. La stylométrie: ses origines et son présent.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 9, N. 1. Torino, 1899.

ZANCHI. Positivismo e metafisica; punto fondamentale del loro divario. — LILLA. La dottrina della Mente Sovrana, di Tommaso Russo. — BILLIA. La prodezza del Trasteverino.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1899, gennajo. Roma, 1899.

DUCROS. Contributo allo studio del nostro materiale d'artiglieria da montagna. — PIERUCCI. Utopie telemetriche. — PELLEGRANO. Stivali pneumatici. — PASCOLI. Nuovi lucchetti a scatto per cofani da salmerie. — DE FEO. L'assedio di Strassburg, nel 1870. — L'obice da campagna secondo il generale Rohne.

*Rivista di studi psichici. Anno 5, N. 2. Torino, 1899.

VESME. Un istituto psichico. — Le misteriose sassajuole di Milano, Rovigo e Torino. — GALIMBERTI. Un padre che annuncia la propria morte alla figlia lontana. — JOIRE. Fra due contrarie suggestioni

mentali. — Doppia apparizione d'un fantasma. — Un sogno veridico narrato dalla marchesa Dufferin. — Eusapia Paladino sulla via della riabilitazione.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 74. Roma, 1899.

VENTURI. Minorenni delinquenti e traviati. — ROSSIGNOLI. Democrazia cristiana e diritto divino. — VIGO. Il porto pisano. — Una lega pel servizio sociale.

*Rivista italiana di sociologia. Anno 3, N. 1. Roma, 1899.

ASTURARO. La scienza morale e la sociologia generale. — BENINI. Gerarchie sociali; contributo alla teoria qualitativa della popolazione. — LERDA. Conseguenze sociologiche di recenti teorie sull'eredità. — SOBEL. Marxismo e scienza sociale.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura e di enologia in Conegliano. Anno 5, N. 3-4. Conegliano, 1899.

SANNINO. Preparazione dei vini bianchi dalle uve nere. — PICHI. Etiologia della rogna dell'olivo. — PACCANONI. Concimazione dell'erba medica nel distretto di Valdobbiadene. — PICHI. Sulla vitalità dei fermenti alcoolici e la loro variazione nei mezzi nutritivi e allo stato secco.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 31, N. 3-5. Firenze, 1899.

*Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 16, N. 1-2. Valle di Pompei, 1899.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). 1899, février. Paris, 1899.

FOUILLÉE. L'instruction intégrale. — DESJARDINS. Conseils aux promoteurs du mouvement pacifique. — LEFÈVRE-PONTALIS. Les élections prussiennes. — WORMS. Psychologie collective et psychologie individuelle. — BLOCH. Les bibliothèques populaires en Angleterre.

*Settimana (La) medica dello Sperimentale. Anno 53, N. 5-8. Firenze, 1899.

GIGLIOLI e CALVO. Contributo clinico allo studio delle iniezioni sottocutanee di siero artificiale nella febbre tifoidea. — FLORA. I raggi Röntgen e le loro applicazioni in medicina. — BIONDI. Il pericolo di vita nelle lesioni personali. — RADAELLI. Sull'uso dell'acido picrico nella cura dell'eczema. — JACOB. Un caso di piede tabetico.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1898, N. 4. München, 1899.

EBERT. Unsichtbare Vorgänge bei elektrischen Gasentladungen. — DOFLER. Bericht über meine Reise nach Westindien und Nord Amerika.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1898, Vol. 2, N. 2. München, 1898.

WÖLLFLIN. Zur Geschichte der Tonmalerei. — STIRKE. Zur Geschichte Wallensteins.

*Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1898, N. 40-54. Berlin, 1898.

COHEN. Ueber ein neues Meteoreisen von San Cristobal, Antofagasta, Chile. — WILL. Ueber die Verhältnisse des Urdarms und des Canalis neurentericus bei der Ringelnatter (*Tropidonotus natrix*). — LÜHE. Beiträge zur Helminthenfauna der Barberei. — SCHAUMSLAND. Zur Entwicklung von Hatteria. — FRÄNKEL. Eine Inschrift aus Argos. — BERKER. Ueber die natürliche Beschaffenheit der Objecte unserer dinglichen Rechte. — HERTWIG. Ueber die Veränderungen unbefruchteter Eier von *Ascaris megalocephala*. — KLEIN. Die optischen Anomalien des Granats und neuer Versuche sie zu erklären. — SCHELLWIEN. Bericht über die Ergebnisse einer Reise in die karnischen Alpen und die Karawanken. — SCHAUMSLAND. Beiträge zur Biologie der Hatteria. — ROSENBUSCH. Zur Deutung der Glaukophangesteine. — VOGEL. Ueber das Spectrum von *a* Aquilae und über die Bewegung des Sterns im Visionsradius. — KOENIGSBERGER. Ueber die Entwicklungsform algebraischer Functionen und die Irreducibilität algebraischer Gleichungen. — HARTMANN. Ueber die Scale der Kirchhoff'schen Sonnenspectrums. — DÜMLER. Ueber die Entstehung der Lorcher Fälschungen. — ZIEBARTH. Neue attische Grenzsteine. — WENDLAND. Ein Wort des Heraklit im Neuen Testament. — KLAATSCH. Die Intercellularstrukturen an der Keimblase des Amphioxus. — VAN'T HOFF und WILLIAMS. Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. — VAN'T HOFF und MEYERHOFFER. Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. — KÜHLER. Das asiatische Reich des Antigonos. — DIELS. Die Elegie des Poseidippos aus Theben. — LOHMANN. Die amtliche Handelstatistik Englands und Frankreichs im 18. Jahrhundert. — RIGHI. Ueber die Absorption des Lichts durch einen in einem Magnetfelde befindlichen Körper.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 31, N. 6. Modena, 1898.

SOAVE. Sulla funzione fisiologica dell'acido cianidrico nelle piante: esperienze sulla germinazione delle mandorle amare e dolci. — TODARO. Osservazioni sulla durata del potere germinativo nei semi delle più comuni piante erbacee coltivate. — BORNTAEGER. Analisi di uve secche. — PARIS. Su alcuni vini relativamente poveri di estratto. — FASCETTI. Alcune esperienze sopra l'influenza della

luce sull'acidificazione del latte. — CUGINI. Organizzazione, ufficio e limiti d'azione delle stazioni agrarie in Italia. — SORESI. Ricerche sulle barbabietole per l'alimentazione del bestiame. — BRIGHTETI. Ricerche sui prati naturali asciutti nel Ferrarese.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 2, N. 4. Livorno, 1899.

CANDIDO. Da una identità. — R. P. Elettroscopi. — FONTEBASSO. Una regola per verificare se un numero è primo.

*Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Band 36 (1897). Brünn, 1898.

GOEGLA. Ein Beitrag zur Gefäßkryptogamenflora im nordöstlichen Karpathengebiete von Mähren. — FORMANEK. Zur Flora von Serbien und Bulgarien. — BUBÁK. Ueber die Uredineen, welche in Europa auf Crepis-Arten vorkommen. — STAHL. Ueber die mittlere Ankunftszeit einiger Zugvögel in Mähren und Schlesien. — SCHUR. Phytographische Mittheilungen über Pflanzenformen aus verschiedenen Florengebieten der Oesterreichisch-ungarischen Monarchie.

*Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Band 6, N. 1. Heidelberg, 1898.

SAMASSA. Ueber die Einwirkung von Gasen auf die Protoplasmaströmung und Zellteilung von Tradescantia, sowie auf die Embryonalentwicklung von Rana und Ascaris. — JOUKOWSKY. Beiträge zur Frage nach den Bedingungen der Vermehrung und des Eintritts der Konjugation bei den Ciliaten. — SCHOETENSACK. Untersuchung von Tierresten aus dem Gräberfelde der jüngeren Steinzeit bei Worms und aus einer der gleiche Periode angehörigen Mardelle bei Schwabsburg in Rheinbessen. — PETERSEN. Moderne Immunitätstheorien. — BÜTSCHLI. Notiz über Teilungszustände des Centralkörpers bei einer Nostocacee, nebst einigen Bemerkungen über J. Künstler's und Busquet's Auffassung der roten Körnchen der Bakterien. — WILSER. Menschenrassen.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1898, N. 16-18. Wien, 1898.

SCHELLWIEN. Die Auffindung einer permocarbonischen Fauna in den Ostalpen. — KERNER. Geologische Beschreibung der Küste südlich von Sebenico. — SUSS. Ueber den kosmischen Ursprung der Moldavite. — SIMIONESCU. Ueber die Kellowayfauna von Valea Lupului in den Südkarpaten Rumaniens. — RZEHA. Ueber die Herkunft der Moldavite. — DÖLL. Prehnit nach Orthoklas, Bergleder nach Biotit, Chlorit nach Bergleder, drei neue Pseudomorphosen, Chlorit nach Biotit. — KRAFT. Bericht über eine Reise nach Russisch-Centralasien.

*Verhandlungen der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. 17, N. 12-13. Berlin, 1899.

HAGEN und RUBENS. Ueber das Reflexionsvermögen von Metallen. — DUBOIS. Umwandlungstemperaturen im elektromagnetischen Felde. — PRINGSHEIM. Ueber ein Interferenzmikroskop nach Sirks. — DORN. Ueber das von Brush vermuthete neue Gas 'Etherion'. — SCHWALBE. Ueber die jährliche Variation des Erdmagnetismus.

*Veröffentlichungen des Hydrographischen Amtes der k. und k. Kriegsmarine in Pola. Gruppe 3, N. 2. Pola, 1898.

Beobachtungen in den Jahren 1895-1898 während der Reisen S. M. Schiffe *Albatros*, *Saida*, *Zrinyi* und *Panther*.

ADUNANZA DEL 9 MARZO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: TARAMELLI, ASCOLI, INAMA, OEHL, C. FERRINI, DEL GIUDICE, PIOLA, ARDISSONE, GOBBI, BARDELLI, R. FERRINI, STRAMBIO, NEGRI, CELORIA, SCHIAPARELLI, MAGGI, VIGNOLI, GOLGI, MURANI, GABBA, PAVESI.

Vi Soci corrispondenti: CANNA, BANFI, MENOZZI, CORTI, MARIANI, AMBROSOLI, NOVATI, GIUSSANI, JORINI, ZUCCANTE, SALMOIRAGHI.

Il M. E. ASCHIERI giustifica la propria assenza.

La seduta è aperta al tocco.

Letto e approvato il verbale dell'adunanza precedente, ed annunciati gli omaggi, il M. E. Taramelli descrive: *Le particolarità osservate alla superficie degli strati nella serie dei nostri terreni sedimentari*; il M. E. Vigilio Inama comunica un sunto della sua Nota: *La guerra retica*.

Leggono, il M. E. Leopoldo Maggi sugli: *Ossicini suturo-fontanellari nel cranio dell'uomo fossile*; poi il S. C. Giovanni Canna intorno: *La storia greca recente: Zante e Dionisio Solomos*. Si presenta la Nota del dott. Giulio Vivanti, approvata dalla Sezione competente, *Sull'estensione del metodo di integrazione di Monge e Ampère*. Alla lettura del M. E. Maggi il S. C. Benedetti Corti aggiunge, a titolo di conferma, i risultati delle ricerche eseguite nel 1896 da lui insieme al dott. Cacciamali sulle diatomee fossili della collina di Castenedolo.

Il M. E. Ascoli, prendendo occasione dalla lettura del S. C. prof. Giovanni Canna, propone che nella Segreteria dell'Istituto si apra una sottoscrizione per il fondo destinato alle onoranze dell'illustre poeta Dionisio Solomos e che della Memoria oggi letta

dal S. C. Canna venga stampato un sufficiente numero di copie, oltre il consueto, per distribuirle agli oblatori. Le proposte sono approvate all'unanimità.

Raccoltosi, dopo le letture, l'Istituto in adunanza segreta, il Presidente legge la seguente dichiarazione del M. E. Ascoli, di cui questi chiede l'inserzione nel presente verbale.

“ Il sottoscritto, persuaso, con altri colleghi, che la riforma, di cui
“ fu discusso nelle ultime due tornate dell'Istituto, sia tale da nuocere
“ grandemente alle risultanze delle elezioni di un'Accademia regionale, com'è l'Istituto Lombardo, e che non sia mai d'altronde
“ intervenuta alcuna causa la quale pur lontanamente mostrasse necessaria alcuna riforma nel metodo delle elezioni di questo R. Istituto, fa istanza, perchè sia chiaramente esposto nel verbale della
“ seduta del 23 p. p.: *come egli ed altri colleghi non abbiano potuto*
“ *a meno di fare inoltre rilevare, che non consta da alcun verbale,*
“ *nè da alcuna circolare di convocazione, la domanda dei dieci*
“ *MM. EE. richiesta dalla disposizione tassativa e indiscutibile dell'*
“ *art. 34 del Regolamento organico.* „

A tale dichiarazione il Presidente risponde che “ la proposta per
“ lo studio di una riforma dello Statuto, per ciò che si riferisce
“ alle elezioni, era sorta dall'Istituto stesso in una seduta dell'anno
“ scorso; che tale proposta è stata messa due volte all'ordine del
“ giorno; che la seconda volta l'Istituto ha deliberato la nomina di
“ una Commissione la quale presentasse una proposta determinata;
“ che non si comprende come a tutto l'Istituto, convocato nella sua
“ ordinaria adunanza, si possa togliere l'iniziativa di uno studio per
“ le riforme del proprio statuto o regolamento; che, pertanto, l'art. 34
“ non è applicabile al caso attuale, ma bensì a quello in cui una
“ proposta determinata, della quale l'Istituto non abbia prima
“ espresso il desiderio, venga per iniziativa di alcuni membri presentata all'Istituto stesso. Del resto il Presidente crede esaurita
“ la questione colle discussioni e votazioni precedenti „.

Dopo questa controdichiarazione, nessuno chiedendo la parola, la seduta è tolta alle ore 15.

Il segretario
R. FERRINI.

STORIA E POESIA GRECA RECENTE.
ZANTE E DIONISIO SOLOMOS.

Nota

del S. C. prof. GIOVANNI CANNA

I.

Chi abbia sottocchio la carta del regno di Grecia nella nuova recentissima edizione dell'Atlante dell'Andree, e fissi l'attenzione su la linea spezzettata che segna il confine, novellamente stabilito, nella regione di Tessaglia, tra le terre abbandonate alla barbarie turchesca e quelle concesse allo stato ellenico, può avvertire, sopra le sorgenti del Peneo, e rasente quella linea, ma nel dominio dei Turchi, il nome di Kutsúfliani. Questo villaggio, di circa mezzo migliaio d'abitanti, chiuso tra monti, che dà il nome di Kutsuffliani al primo influente che il Peneo riceve a sinistra, era compreso nello stato ellenico prima della nuova limitazione che lo riassoggettò ai Turchi, ed era unito al comune di Malakasion in provincia di Trikkala. Non valsero le supplicazioni e deprecazioni presso coloro che ancora all'età nostra *Dividono i servi, dividon gli armenti*; nè valsero presso gli strappati alla famiglia dei fratelli di patria e di fede, e commilitoni nella guerra recente, le promesse buone dei dominatori riafferranti la misera preda. Nel maggio 1898 i Kutsufflianesi, perduta ogni speranza, scavarono le sepolture del cimitero ed estrassero le ossa dei loro cari, levarono dalla chiesa le immagini e altri sacri oggetti e le campane; poi diedero fuoco alle case; e seco portando le reliquie dei morti e dei santi, e quel che potevano delle cose mobili, passarono a cercare e porre nuova dimora nelle terre liberate. Nell'esodo cantavano di quei canti funebri, che sono umane voci così pietose nella poesia popolare neocellenica,

piangendo così la morte del villaggio nativo. Uno solo volle restare, e fu trattato come traditore.

Da Parga a Kutsúffiani è una serie di fatti nella storia della Grecia moderna, i quali presentano come liberatori l'incendio e l'esilio e la morte, e suscitano dalle ceneri la speranza; e questo nuovo fatto darà argomento per gli studiosi delle cose umane a molte riflessioni e a giudizi diversi, intanto che la diplomazia europea continuerà ad essere indifferente spettatrice. Per l'assolutezza di certe dottrine, oggi adulate, sarà appena commiserato, tanto da coloro che nella vita dell'uomo e dei popoli tengono conto soltanto degli stromenti e motivi corporei, e tutto ciò che sollevasi sopra la beata mediocrità borghese stimano squilibrio morboso; quanto da coloro che, denigrando con esagerazioni il candore evangelico, condannano il patriottismo, e predicano rassegnazione illimitata alla volontà dei potenti. Ma sarà ammirato e compianto da quei solitari pensatori, i quali tra le buie e travagliose dubitazioni del tempo non hanno smarrito ogni luce consolatrice; i quali mantengono la fede nella giustizia e nella libertà, dopo le tante delusioni recate da questo secolo che tramonta in tenebre solcate da bagliori sinistri.

Il principe Nicola di Montenegro in un convito salutò eroi i figli di Kutsúffiani; e uno dei più valenti poeti neoellenici li celebrò con un carme ispirato. Che è pure una continuazione delle consuetudini della Grecia moderna. Gli eventi di essa dolorosi ed eroici, e nel servaggio, e nella novenne mirabile guerra, e nel tempo che seguì, furono tutti celebrati o dal canto popolare o dal canto dei poeti d'arte meditata; tra i quali splendono di maggior luce i nomi di Dionisio Solomos di Zante, di Aristotele Valaoritis di Santa Maura, di Gerasimo Marcoras di Cefalonia, di Achille Parascos di Nauplia. E i canti di questi poeti, esplicitanti la virtù e fecondità del sentimento popolare, ascoltati, letti, compresi dalla gente, corrono poi per l'Ellade, anche in fogli volanti: ispirazione ricevuta e resa, come nella Grecia antica, e storia e poesia insieme intrecciate. Uno di quei fogli volanti, stampati del carme in onore di quegli esuli volontari, intitolato *L'incendiario di Kutsúffiani*, è pervenuto al professore di letteratura greca a Pavia, il quale desidera fare cosa grata a colleghi e a discepoli dando di quello un cenno e una versione letterale.

Il carme ha tre parti: nella prima il poeta immagina che, al bagliore delle fiamme distruggenti il piccolo villaggio tessalico, riscuotesi dal suo sepolcro Giorgio Kapsalis, il primate di Messo-

longhi, che diè fuoco alle polveri nella difesa e ruina suprema di quella città; e vola a Creta a risvegliare il priore Gabriele, che nel 1806, quarant'anni dopo Messolonghi, nelle tonanti macerie di Arcadion seppellì anch'esso coi nemici sè stesso e i consenzienti difensori della patria e della fede. E i due eroi, il capitano e il sacerdote, dall'Ida benedicono coloro in cui rivive il loro spirito, lo spirito della Grecia moderna; la quale solo dal sacrificio può sperare vittoria e liberazione.

“Risplende, rosseggia il Peneo, travolge l'onde colore di fiamma; sinistra luce rischiarà le rocce, l'aria spande intorno tette faville.

“Dalla sua cenere risorge il Kapsalis, contempla quel chiarore; all'eroica Creta sen vola, e viene al Convento d'Arcadion.

“Con le mani scava il suolo che sentesi caldo ancora; ricerca la cenere del Priore, gli arsi ossami interroga. —

“Dove sei, o Priore? Mira laggiù quel villaggio avvolto in fiamme: è fiamma della tua torcia, o Padre, e io vedo la vampa della mia fiaccola.

“Svegliati, sorgi a benedire quella: spenta non è, riaccendesi, o Padre; sorgi, sorgi ad assorbire, ad aspirare, a odorare il profumo dell'incenso. —

“Scroscia l'incendio, mugge, infuria; e i due dal vertice dell'Ida benedicono salutano la morte del villaggio che nelle fiamme ruina.

“L'igneo elemento che li riconosce, per la pura ala di zefiro, intorno al loro capo ricinge una fitta nube che cupa rosseggia.

“Entro quella nube sta ascosa l'anima di una patria, che adesso libera perisce perchè non vuole vivere schiava.”

La seconda parte del carme esprime il dolore e lo sdegno di chi abbandona la terra nativa per fuggire servitù e cercare libertà, ma porta seco le memorie più sacre e più care.

“Entro i boschi errava un palicaro dolente, e sotto l'ascella portava una face semispenta.

“Lacere aveva le vesti, nera di fumo la persona, le chiome arsicciate, e gli occhi fissi al suolo.

“Ogni tanto arrestavasi, e con labbra ardenti baciava la sua bisaccia, e dal seno profondo traeva, il misero, un oggetto prezioso, prezioso e adorato, che, qual madre il suo bimbo, stringeva tra le braccia, e diceva parole dolorose, dolorose come il suo cuore, amare come le sue lagrime: —

“ Voi il piè turco non fia mai che calpesti; no, non fia mai che l'ugna dell'infedele s'impronti su la terra da te consacrata, o mio genitore, su l'altare tuo santo, o Cristo: per voi giorno di nuova schiavitù non spunterà, no, mai. Compagni nell'esilio, triboliamo insieme: questo mio seno è fatto sepolcro e chiesa per voi. —

“ E rivolgeva l'occhio lagrimoso al monte del suo villaggio, dicendo al passeggero con amaro gemito: —

“ O fratelli, io non chiedo in elemosina il vostro pane; io vo mendicando una patria, vo mendicando libertà. Limosina siami una striscia, un cantuccio di libera terra, per stabilirvi una patria, un tetto alla Tuttasanta. Date un ricovero al mio Cristo che porto meco intatto da mani impure; date una sepoltura a' miei genitori in terra ellenica. Nel grembo del sepolcro non li volli raià: l'avevo giurato per la miccia immortale del Kapsalis. Che io abbracci schiava la terra materna, io figlio di Kutsúfliani? Madre io non la chiamo più, meglio libero orfano. Noi vivere sulla medesima terra che il Turco calpesta? tale terra noi rinneghiamo: sì, diventi essa cenere. Sì, o barbaro, volgi l'occhio sul figlio di Kutsúfliani: ecco, egli segna il confine con la vampa della face. O fratelli, io non chiedo in elemosina il vostro pane; io vo mendicando una patria, vo mendicando libertà. Limosina datemi una striscia, un cantuccio di libera terra, per stabilirvi una patria, un tetto alla Tuttasanta. Date un ricovero al mio Cristo che porto meco incontaminato; date una sepoltura a' miei genitori in terra ellenica. —

“ E dalla bisaccia traeva fuori il teschio del padre e la sacra immagine del biondo Cristo: —

“ Della vostra terra chiedo per carità una striscia per porvi una patria, un libero nido. Nel tuo libero amplesso, lascia, o madre che hai il colore del cielo, che reclini il capo un tuo figlio derelitto, carne del tuo bel corpo, la quale, tronca dal coltello, palpita, e fu gettata crudelmente in bocca alla belva. —

“ E rivolgeva l'umido occhio a scorgere ancora il villaggio, e avanzava nel sentiero con la fronte china. „

L'ultima parte del carne è il compianto che erompe dal cuore ellenico, afflitto per le vicende dell'ultima guerra, su la sorte di quegli esuli eroici nei quali rivisse lo spirito della patria.

“ Sventurato! Siamo noi che ti abbiamo gettato in bocca alla belva; l'empia nostra mano, o tapino orfano, ti ha strappato dal

tenero seno della terra materna; penetra le nostre viscere l'innocente tuo gemito.

"E voi, o generosi, per noi peccatori accendeste luce di propiziazione, santa offerta alla Gloria afflitta e sconsolata! E per la vostra sterminatrice vampa tremenda la umiliata nostra fronte, ignudata della corona che la Libertà a voi intrecciò e la Fama a voi reca, si rischiarò, si profumò del sacro vostro incenso, s'irradiò del divino splendore della vostra face.

"Spargete di quella cenere sul nostro capo desolato e purificate alla fiamma da voi accesa l'anima nostra."

Così l'immaginoso carne, fremente d'affetti ellenici, riconducesi al principio onde mosse, a desiderare e invocare quella grandezza di sacrificii, senza la quale la Grecia non potè nè potrà estorcere nulla dai potenti, congiurati col suo oppressore per cupidità e gelosia e paura. Un milite greco, secondo riferisce Nicolò Tommaseo nella Memoria sopra Andrea Mustoxidi, di altro moto infelice di quarant'anni fa ebbe a dire: *Sapete perchè non si vinse? perchè non si è voluto morire. I popoli, quando amano la vita, periscono; affrontando la morte, vivono e vincono.* Alla sentenza del milite consuona il carne del poeta.

II.

Questo carne fu recitato dall'autore la sera del 19 luglio 1898 in Zante ad una numerosa adunanza, raccolta a scopo di beneficenza verso i profughi kutsufianesi. L'autore è Andrea Marzocchi, figlio di padre bolognese e di madre zacinzia. Luigi Ignazio Marzocchi, nato in Bologna nel 1804, e dottorato in legge da quella università, ma devoto sempre alle lettere in cui ebbe maestri e modelli Paolo Costa, Dionigi Strocchi, Giovanni Marchetti, implicato nei moti politici romagnoli del 1831 e 1832, accettò nel 1837, per fuggire servitù e persecuzione, l'invito di un amico zacinzio, sposo a una bolognese, di andare a Zante precettore dei figli di lui. E d'allora in poi rimase a Zante, eccettuati due o tre anni passati nelle scuole di Cefalonia, sempre intento all'opera d'insegnare lettere italiane e latine e francesi e storia e filosofia, prima in scuole private e poi nelle scuole pubbliche. Così continuò la serie onorata dei maestri italiani che ebbe Zante, anche dopo cessata la dominazione veneziana; serie che comincia da Santo Rossi

maestro di Dionisio Solomos, e comprende, tra gli altri, quel Giambattista Moratelli, morto nel 1818, il quale soleva condurre a passeggio i discepoli sul lido, e additare ad essi con lagrime l'opposto continente, che era pure loro patria e aspettava liberazione dalla servitù barbarica; e il gentile poeta, di cara memoria, Luigi Mercantini. Il Marzocchi, per la dignità della vita e l'umanità del costume, per la diligenza nell'ufficio di educatore e maestro, per la elegante dottrina di che diede saggi parecchi anche in prosa e versi italiani, pubblicati a Zante e a Corfù, alcuni lodati da Nicolò Tommaseo, meritò e ebbe la riverenza e la gratitudine e l'affetto dei Zacinzii, fra i quali mantenne vivo l'amore e lo studio dell'Italia e della sua lingua e letteratura. In Zante si accasò con la gentildonna Marina Messala, della quale la morte gli tolse la fida compagna e consolazione tredici anni prima che egli finisse la lunga serena e benefica vita nel 1890. Ivi lasciò tre figli, degni eredi della virtù materna e paterna, devoti alla patria ellenica e all'Italia, che diè ad essi un padre così benemerito della educazione de' suoi figli e dei Zacinzii; tutti e tre letterati e professori, autori di prose e di versi in lingua greca e in lingua italiana: Ricordano, Andrea, l'autore del carme, e Stefano. Essi bramano mantenere relazioni di studi e d'affetti tra la Grecia e l'Italia; essi sono greci e italiani, come furono Ugo Foscolo e Dionisio Solomos.

Da quella fiorita e verde conca, emergente dai flutti dell'Ionio; la quale i Veneziani chiamavano *Fior di Levante*; la quale, come Corfù e altre isole ionie, diede ricetto ospitale a molti di quei profughi che nei giorni della nostra memoria fecero riverita alle genti la sventura e la speranza d'Italia, è venuto all'Italia un invito, diretto ai Filelleni di tutto il mondo civile, a cooperare per l'erezione di un monumento a Dionisio Solomos, il poeta nazionale, cantore della libertà, innovatore della musa neellenica. A questo intento si è costituito in Zante un Comitato nell'aprile del 1898, centesimo anniversario della nascita del poeta zacinzio ed ellenico; e del Comitato fa parte il maggiore dei tre fratelli Marzocchi, Mnemone o sia Ricordano; fanno parte egregi e benemeriti cittadini, dei quali alcuni portano cognomi di italiana origine; e presidente onorario è l'arcivescovo ortodosso Dionisio Latas, dotto prelato, che gli studi fatti all'università d'Atene ampliò dimorando in Germania e in Inghilterra, e che prese parte a quel congresso delle religioni in America, che è uno dei fatti più grandi del secolo, ovè salutò fratelli in Cristo i rappresentanti delle varie dot-

trine religiose, e benedisse alla libertà e prosperità degli Stati Uniti: atto degno d'uomo greco e cristiano. Ma in Zante e in Grecia ortodossi e cattolici sono concordi nell'amore della libertà, e nelle onoranze al cantore di essa, Dionisio Solomos; il quale nel 1827 recitò nella chiesa cattolica, dedicata a S. Marco, l'elogio di Ugo Foscolo in lingua italiana; e cattolici e ortodossi ricordano come, intercedente il grande cittadino Dionisio Romas di Zante, Pio VII dava ricetto ne' suoi stati alle vedove e agli orfani dei prodi caduti per la liberazione della Grecia. Il quale operava allora come sacerdote, come uomo esperto di carcere e d'esilio; mentre operava come re quando nel 1822, ossequente a malincuore agli ordini venuti dal Congresso di Verona, rimandava da Ancona i delegati greci a quel congresso, e ad essi notificava niuna risposta attendessero ai loro reclami.

Cotante ragioni e memorie d'affetto persuadono gl'Italiani di accogliere l'invito che viene da Zante, già terra di San Marco, la quale ha il suo teatro e la biblioteca denominati dal Foscolo; e dalla Grecia, per la quale (il beneficio è legame soave e sacro anche al benefattore) diedero la vita preziosa molti Italiani, da Santorre Santarosa nel maggio 1825, fino ad Antonio Fratti forlivese, e al giovinetto ardimentoso e gentile Guido Cappelli milanese, nel maggio del 1897: fiore di martiri che darà il suo frutto. Triste invero il momento in cui viene a noi l'invito: gli animi depressi e sconfidati; affitti da calamità luttuose; diffidenti della libertà e della giustizia; discordi e solitarii nelle colleganze dell'interesse e dell'ambizione; travolti da pregiudizii religiosi e irreligiosi; incuranti delle ampie comprensioni ideali; prostrati dalle delusioni della vita pubblica, non sono disposti alle espansioni di affetto generoso. Pur giova rinfiammare il bene latente nei cuori e nelle menti, attutire le dissolventi antipatie; ed essere, almeno in una buona occasione, consenzienti tutti, benchè d'opinioni e dottrine e parti diverse, in un atto gentile verso una nazione infelice (oh quanta consolazione viene alle nazioni infelici dalle dimostrazioni d'affetto di altre; anche l'Italia lo seppe e lo sa), e verso un uomo e un poeta, caro a tutti gli amici della libertà e delle cose belle e degue.

Altre ragioni particolari ha l'Italia di accogliere l'invito che viene da Zante. Società benemerite, assecondate dallo Stato, s'adoprono a mantenere viva la notizia e l'uso della lingua italiana in terre straniere. La lingua italiana mantennesi lungamente parlata e stampata, anche dopo cessata la dominazione veneziana, nelle

isole ionie; e nella università corcirese, fondata da Federico Guilford nel 1824, insegnarono in lingua italiana Francesco Orioli, Gaetano Grassetti, Vincenzo Nannucci, Ottaviano Mossotti e altri; e in università italiane studiarono, dopo Giovanni Zambelli leucadio, Andrea Mustoxidi corcirese, Dionisio Solomos e Costantino Metaxas cofaleno, studenti a Pavia nel primo ventennio del secolo, i due insigni poeti sopra memorati Aristotele Valaoritis e Gerasimo Marcoras, vivo ancora e dell'Italia amatissimo. Ma in questi ultimi tempi declinò in quelle isole l'amore e lo studio della lingua nostra; del che mosse nobili lamenti ne' suoi ultimi scritti Nicolò Tommaseo, uno dei profughi in Corfù ospitati. A ravvivare quell'amore e studio può pure giovare l'occasione presente; poichè anche tra i popoli i vincoli dell'affetto e delle idee sono più posenti di altri. Ed è da notare che in Zante è viva ancora, meglio che in altre di quelle isole, la notizia della lingua italiana; per l'opera e dei fratelli Marzocchi e di altri cultori delle lettere. Scrive in greco e in italiano l'erudito ricercatore delle relazioni tra Zante e l'Italia, Spiridione De Biasi, prefetto della Biblioteca Foscoliana; tradusse in greco parecchie opere dell'odierno teatro italiano, fra cui *Il Suicidio* di Paolo Ferrari, Giorgio Sficas; e Leonida Zois, studiosissimo delle cose zacinzie, volle tradurre in greco e pubblicare nel periodico letterario da lui diretto un discorso sul Solomos, detto nel novembre 1896 a inaugurare gli studi dell'università di Pavia. Ma Dionisio Solomos merita di essere da noi onorato, non solo per l'ingegno veramente poetico e la dignità della vita, e la devozione alla libertà e alla Grecia, e l'amore sempre vivo e operoso verso l'Italia che egli chiamava *terra della sapienza e della cortesia*, e di cui accoglieva e aiutava e difendeva gli esuli, com'è noto dai libri che di questi raccontano le vicende; ma eziandio perchè egli fu educato e preparato all'arte dagli uomini e dalle scuole di Lombardia. Venuto in Italia nel 1809 col suo maestro Santo Rossi che rimpatriava, ebbe questo sacerdote cremonese, cui era stato affidato dal tutore, quasi secondo tutore per i dieci anni che in Lombardia dimorò, cioè fino al 1818. Fino al 1815 studente nel ginnasio e liceo di Cremona, poi studente all'università di Pavia, e dimorante talvolta anche a Milano. Nella educazione letteraria a Cremona ebbero parte principale il detto Rossi, e Giovanni Pini, per molti anni docente e prefetto di quel ginnasio. Se debbasi argomentare da versi pubblicati da Santo Rossi nel 1797, quando a Cremona si rizzò l'albero della libertà per l'invasione

delle idee e armi francesi, e da una raccolta di massime repubblicane dallo stesso pubblicata nel 1798 (libretto scritto con lingua infranciosata e compilazione riflettente le idee filantropiche del tempo), è da credere che quel sacerdote cremonese, pure temperatosi poi negli uffici ecclesiastici che tenne a Zante, ove passò nel 1800, e poi a Cremona, nutrisse sentimenti di libertà; come del resto nutrirono molti preti italiani, pure austeri e pii, nella prima metà di questo secolo; e che tali sentimenti svolgesse nel Solomos, che fu sempre uomo veramente libero, e puro da ogni ossequio servile. Ma ad educare il buon gusto del giovinetto nelle lettere italiane e latine contribuì principalmente l'altro sacerdote cremonese Giovanni Pini, autore di epigrafi e di versi italiani e latini, pubblicati a Cremona in tre volumi, e lodati da Vincenzo Lancetti *per la purità del linguaggio e la bontà dello stile sempre convenevoli alla natura del soggetto*. Il Pini poi, a detta dello stesso Lancetti, usava un insegnamento efficace a far sentire e amare il bello nei classici. L'uno e l'altro di quei maestri vissero ottuagenarii (il Rossi, 1764-1845, il Pini 1770-1857); e finchè vissero, ricevettero dal lontano alunno zacinzio dimostrazioni d'affetto. Dopo quei di Cremona ebbe il Solomos maestri i professori della università di Pavia, ove studiò legge, quando la facoltà giuridica aveva Pietro Tamburini, Diodato Ressi, Mattia Butturini, Elia Giardini; e gli uomini di lettere che in quel triennio dal 1815 al 1818 agitavano in Milano importanti questioni su l'arte e la letteratura. Non legato a nessuna delle due scuole, e benvenuto dal Monti, signore ancora della fama poetica, osava da lui dissentire; e accoglieva l'aura ispiratrice che veniva dai novatori; al che gli giovò l'amichevole conversare con Giovanni Torti e Giuseppe Montani, i quali, buoni com'erano e divinatori dell'ingegno, dovettero conoscere e confortare il valore di quel giovane greco, nato fatto a schietta originalità poetica. E in Milano cominciò a venerare Alessandro Manzoni, come fece poi sempre in sua vita. Del Carme per l'Imbonati e dell'Adelchi sono reminiscenze negli scritti italiani del Solomos. Il quale, tornato ventenne alla nativa isola, diede i primi saggi del suo poetare in italiano; e quando volle con invito studio innovare la poesia neoellenica, e infondervi l'anima sua e della patria rinascante, continuò tuttavia a pensare e parlare e scrivere in italiano. Egli stendeva gli abbozzi dei suoi carmi greci, e le norme che a sè stesso dettava per comporli, in lingua italiana; e quando si farà la desiderata edizione critica delle reliquie tutte del Solomos, è da sperare che

quelle tracce e abbozzi siano pubblicati nella lingua stessa in cui l'autore li dettò, e non più tradotti in greco; come fin qui, dagli editori benemeriti Polilas e De Biasi. Poichè a ogni modo il volume deve, come prima, comporsi di cose greche e italiane. Il che nulla detrarrà al merito del poeta rispetto alla lingua neoellenica, riconosciuto con alte lodi da poeti e critici greci e stranieri. E già si leggono tra le prose italiane del Solomos, nelle edizioni di Corfù e di Zante, due scritti, dei quali il primo *La madre greca* si può ritenere dovesse far parte del poema su Messolonghi, e l'altro *La donna velata* del poema *Il Cretese*.

Pertanto, se per gratitudine e umanità giova che gl'Italiani accolgano l'invito che viene da Zante e dalla Grecia a onorare Dionisio Solomos, e anco per zelo della patria lingua; conviene ai Lombardi accoglierlo per una ragione particolare: essi hanno educato quel poeta; il Solomos ad essi *rammenta una buona azione*.

OSSICINI SUTURO-FONTANELLARI NEL CRANIO DELL'UOMO FOSSILE.

Nota

del M. E. prof. LEOPOLDO MAGGI

I.

Il confronto dell'uomo fossile, ossia quello antecedente all'*allutium* dei geologi, cogli antropoidi attuali, ha fatto rilevare *caratteri pitecoidi* pel primo, quali rispetto al suo cranio, le arcate o salienze sopracigliari ed i seni frontali assai sviluppati; la fronte bassa e fuggente; la salienza allungata dell'occipitale (*torus occipitalis transversus*) assai pronunciata. Tuttavia, dicono Fraipont e Lohest (1), allorchè si trovano sopra certe scimie antropoidi caratteri che si presentano eccezionalmente in loro, ma che sono invece tipici nell'uomo attuale, si è logicamente in diritto di chiamare queste particolarità: *caratteri umani*.

Il confronto tra gli uomini fossili, ha fatto apprezzare a Fraipont e Lohest (2) il valore delle modificazioni che ha subito il primo tipo etnico del quaternario inferiore per guadagnare i caratteri di quello che ci è ancora contemporaneo. Noi vediamo la dolicocefalia far posto alla dolicocefalia e questa alla sotto-dolicocefalia, alla mesaticefalia, alla sotto-brachicefalia, ed anche alla

(1) *La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt en Belgique. Recherches ethnographiques sur des ossements humains, découverts dans des dépôts quaternaires d'une grotte à Spy et détermination de leur âge géologique.* Archives de biologie di C. VAN BENEDEN e CH. VAN BAMBEKE, Tom. VIII, Fasc. III. Gand, 1887, pag. 731.

(2) Loc. cit., pag. 729.

brachicefalia vera come nella **razza di Grenelle**. Noi vediamo la fronte raddrizzarsi, le salienze sopracigliari attenuarsi, l'occipitale indietreggiare verso la base del cranio e arcuarsi, la salienza trasversa dell'occipitale assottigliarsi e tradursi in linee semicircolari, e così via.

Il confronto dell'uomo fossile colle razze umane moderne, ha fatto nota la persistenza ancora attualmente di alcune delle antiche. Secondo Quatrefages ed Hamy (1), una delle razze che hanno contribuito a formare la popolazione indigena del continente australiano del sud e dell'ovest, è anatomicamente assai vicina a quella da loro descritta sotto il nome di **Canstadt** (2). Il tipo etnico di **Neanderthal** co'suoi caratteri essenziali si incontra in Europa tra le nostre popolazioni moderne a *titolo individuale* (Fraipont e Lohest (3). Talvolta rimarchevolmente puro, talaltra anche più o meno alterato dagli incrociamenti, il tipo **Canstadt** si trova qua e là nei *dolmens*, nei cimiteri dei tempi gallo-romani, in quelli del medio-evo e nelle tombe moderne, tanto in Scandinavia che sulle sponde del Danubio, ed in altre località (4). Quatrefages ed Hamy (5) hanno ammessa la permanenza del tipo di **Cro-Magnon** nelle caverne dell'*Homme-mort*, ed oggi avrebbe i suoi rappresentanti nei Guanchi delle Canarie, nei Kabyli o Berberi dell'Algeria, nei Baschi ecc.

Le **razze di Furfooz** si sono perpetuate, ancora secondo Quatrefages ed Hamy (6), durante i tempi neolitici, e l'intervento di queste razze differenti nella formazione delle razze attuali, è pure da loro riconosciuto.

L'uomo della Truchère richiama per la sua formazione, in un modo generale, il gran gruppo mongolico, senza poter decidere, dicono Quatrefages ed Hamy (7), per ora, qual sia la razza di questo gruppo alla quale esso possa appartenere.

(1) *Crania ethnica*, Paris, 1878-79, pag. 43.

(2) FRAIPONT e LOHEST, loc. cit., pag. 723.

(3) Loc. cit., pag. 723.

(4) A. DE QUATREFAGES, *La specie umana*. Bibliot. scientif. internaz. Vol. III. Milano, 1877, pag. 377. — Anche FRAIPONT e LOHEST, loc. cit. pag. 725.

(5) Loc. cit. pag. 96 e QUATREFAGES, *La specie umana*, pag. 406.

(6) Loc. cit. e QUATREFAGES, *La specie umana*, pag. 421.

(7) Loc. cit., pag. 146.

Un più minuto confronto dei **crani dell'uomo fossile** sia tra loro, sia con quelli dell'uomo attuale, a me ha fatto rilevare particolari anatomici che si possono dire i secondi essere una continuazione dei primi, come il *frontale unico* colla relativa scomparsa della sutura metopica nei *crani fossili* di Canstadt, d'Eguisheim, di Brux, di Neanderthal, de la Denise, di Stængenæss, dell'Olmo (1), di Spy (2), di Nagy-Sáp, dell'isola del Liri (3), mentre vi sono *due frontali* e relativa sutura metopica pure nei *crani fossili* di Clichy, di Solutrè, de la Truchère e forse anche di Castenedolo (4); frontale unico senza e frontale duplice con sutura metopica, che si trovano pure nei crani umani attuali, tanto nelle razze inferiori che superiori, qualche volta nelle scimmie ed in alcuni altri mammiferi.

Se in genere nei **crani fossili** vi sono due parietali, come in quelli attuali, a me parve di vedere nel **cranio della Truchère** (5), quale particolarità morfologica in confronto di altri crani fossili, un *parietale laterale duplice* nella sua parte inferiore, così da essere distinto in anteriore e posteriore, come alcune volte si osserva nei crani umani attuali, ed in alcune scimmie p. es. nel *Cercopithecus patas* già da me indicato.

Nel **cranio fossile di Lafaye** (Bruniquel) vi è un osso *nasale unico*, che non di rado s'incontra nei crani umani attuali, negli antropoidi, piteci ed altri.

Ora non vi potrebbero essere nei crani dell'uomo fossile gli ossicini suturo-fontanellari che si osservano nei crani dell'uomo attuale?

A questa ricerca fui condotto primieramente dal sapere che già vari autori (Quatrefages ed Hamy ed altri) ne avevano indicati alcuni sotto il nome di *ossa wormiane*, mentre io non ne vidi nel

(1) I. COCCHI, *L'uomo fossile nell'Italia centrale*. Mem. Società ital. sc. nat., Tom. II, n. 7. Milano, 1867.

(2) FRAIPONT e LOHEST, loc. cit.

(3) NICOLUCCI, *Sopra un cranio preistorico rinvenuto presso Isola del Liri (Terra di Laroro)*. Archivio per l'antrop., ecc., di P. Mantegazza, Vol. I, pag. 281, con 1 tav. Firenze, 1871.

(4) SERGI, *L'uomo terziario in Lombardia*, con 1 tav. Archivio per l'antropol., ecc., di Mantegazza, Vol. 14, pag. 303, Tav. I, Firenze, 1884. — Idem, *Ancora dell'uomo terziario in Lombardia*. Arch. antrop., Mantegazza, Vol. 16, pag. 443. Firenze, 1886.

(5) Figurato da QUATREFAGES ed HAMY, loc. cit., pag. 127-128, fig. 135.

cranio umano trovato nella grotta del tufo in Valgana (1), nè in quello dell'epoca del bronzo rinvenuto in Valcuvia (2); poi dall'aver io riscontrato, nel **cranio** di un *long-barrow* (dolmen) dell'età della pietra levigata o *neolitica* di Rodmarton (Gloucestershire), (Quatrefages ed Hamy, loc. cit., pag. 101, fig. 103), *ossicini lambdoidei* o *pterici* o *epipterici* fusi colla ptera o grand'ala dello sfenoide; nel **cranio** di Steenkammer di Oroè Grydehoi (Danimarca), (Quatref. ed Hamy, loc. cit., pag. 142, fig. 158), probabilmente neolitico, un *ossicino preinterparietale*; in un **cranio** della caverna neolitica dell'Homme-mort (n. 7, fig. 96, pag. 93 di Quatref. ed Hamy., loc. cit.), un *semi-ossicino metopico*, nel **cranio** di un *round barrow* (tumulo) di Gristhorpe (Yorkshire) dell'età del bronzo (Quatref. ed Hamy. loc. cit., pag. 101, fig. 104), *ossicini spiracolari* o *sopra squamosi* formanti serie; nel **cranio** (Quatref. ed Hamy, loc. cit., pag. 101, fig. 107) di un *long-barrow* (dolmen) di Stonehenge (Wiltshire) pure dell'età del bronzo, un *ossicino semi-bregmatico* unico (3) posto tra gli angoli anteriori superiori dei parietali; nel **cranio** (n. 1, pag. 132-133, fig. 141, Quatrefages ed Hamy, loc. cit.), di Boulogne-sur-Mer, altro dell'età del bronzo, *ossicini semi-parabregmatico*, *semi-preobelico*, *semi-obelico*, *semi-paralambdatico*, e tutti semi-ossicini sinistri, per essersi fusi i loro corrispondenti destri col parietale relativo, e tutti manifestati dall'andamento della sutura sagittale, che nei posti dei detti semi-ossicini devia a sinistra, presentando delle rientranze entro il parietale sinistro. Nè questo sarebbe un caso unico nei crani dell'uomo che ha preceduto l'attuale, ed in cui pure si possono osservare i detti semi ossicini, giacchè nel **cranio di Sorde** n. 8 (Quatref. ed Hamy, loc. cit., pag. 93, fig. 93) la sagittale, pel suo andamento, mostra a sinistra delle deviazioni

(1) L. MAGGI, *Di un cranio umano trovato nella grotta del tufo in Valgana (presso Varese)*. Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXI. Milano, 1878.

(2) L. MAGGI, *Cranio umano dell'epoca del bronzo, trovato in Valcuvia*. Memoria della Società del museo patrio in Varese (Sezione di storia naturale). Varese, 1874.

(3) Questo semibregmatico è dato certamente dalla fusione tra loro dei due bregmatici posteriori. Cito fra i diversi lavori quello del prof. G. ZOJA, *Osso bregmatico* (con una tav.). — *Bollett. scientif.*, redatto da Maggi, Zoja e De Giovanni, anno XVII, n. 3 e 4. Pavia, 1895, fig. 3^a; e le mie *Note craniologiche* (ossa bregmatiche e parabregmatiche nei mammiferi). — Ibid.

entro il parietale sinistro, da limitare, per le posizioni, un *semi-preobelico*, un *semi-obelico* ed un *semi-paralambdatico*, essendo i semi-ossicini relativi di destra tutti fusi col parietale destro.

Tralasciando l'età del ferro, colla quale si è nei tempi storici; per l'uomo fossile, è necessario portarsi nei tempi antecedenti all'epoca neolitica, ed allora è doveroso incominciare con Hamy (1).

Egli, fino dal 1870-71, ha veduto ossa *wormiane* al lambda del cranio delle due femmine della *Grenelle*; probabilmente sono ossicini *preinterparietali*. — Poi, di tre teschi di *Cro-Magnon*, uno (il n. 3), aveva 5 o 6 ossa *wormiane*, che formavano nella sutura lambdoidea e sopra le sue due branche, una fila quasi continua, e queste si potrebbero dire ossicini *lambdoidei*; l'altro (il n. 1) possedeva un osso *wormiano* nel punto che corrisponde alla fontanella sagittale, e da lui denominato *osso sagittale*.

Come si sa, alla detta fontanella, Hamy stesso diede il nome di *fontanella del Gerdy*, per ricordare chi la segnalò pel primo. Essa risponde, come io già accennai, al *foro parietale* dei cranioti inferiori, in cui si trova tale anche all'età adulta.

Chambellan (2) chiamò l'osso sagittale dell' Hamy, *osso obelico*, ed a ragione, in quanto lungo la sutura sagittale si possono trovare, come si son trovati anche in altri mammiferi: *gorilla* neonato o di poco nato, *orango* giovane, *cane* (come ho già fatto conoscere), *gatto* (come farò conoscere tra poco), altri ossicini chiamati *paralambdatici*, *postobelici*, *preobelici* o *parabregmatici*.

Hamy (3) ha veduto nell'uomo fossile della *Grenelle* un *epactale* assai completo, *epactale* che in oggi risponde al *preinterparietale*, pure esistente nei mammiferi; oltre a ciò in uno dei crani provenienti da Bruniquel osservò una specie di *epactale in tre pezzi*, ossia, come io lo chiamerei, un *preinterparietale tripartito* o, meglio, *triplice*, di cui, come ho già fatto conoscere, un bel esemplare è presentato anche da un giovanissimo *chimpanze* (4).

(1) HAMY, *Recherches sur les fontanelles anormales du crâne humain*. Journal de l'anat. et de la physiol. etc., par Ch. Robin, anno VII, pag. 591. Paris, 1870-71.

(2) *Etude anatomique et anthropologique sur les os wormiens*. Paris, 1883.

(3) Loc. cit.

(4) L. MAGGI, *Alcune varietà morfologiche dei preinterparietali asinchiti*. Rend. Ist. Lomb. di sc. e lett., Serie II, Vol. XXVII. Milano, 1894.

Da questi trovati fui incoraggiato a continuare le mie ricerche per vedere se, nei crani dell'uomo fossile vi fossero altri ossicini, oggi tolti dal novero generale dei wormiani, ed indicati con nomi particolari rispondenti al significato morfologico che essi ora vengono ad avere.

Il materiale mi è fornito principalmente dall'opera di Quatrefages ed Hamy: *Crania ethnica*, già sopracitata, e da Memorie di altri autori che citerò all'uopo, senza impegnarmi in un lavoro monografico; anzi ricordo che è una semplice nota, questa che presento, sufficiente però, a me pare, per indicare un argomento che desidero, più che da me, venga da altri ampliato, troppo essendo gli scritti diffusi nei diversi giornali di preistoria e di antropologia, e non poche le opere che trattano dell'antichità dell'uomo.

Lascio in disparte il Pitecantropo di Dubois (1) (*Pithecanthropus erectus*), scoperto nel 1894 a Giava, non tanto per la sua posizione diversamente assegnata tra i primati, ma perchè il suo cranio non presenta nessuno dei detti ossicini.

Debbo pure tralasciare il **cranio umano**, che sembra d'un uomo assai primitivo, proveniente d'un SAMBAQUI (ammasso di conchiglie che non è senza analogia coi *Kjökenmöddings*), situato in un'isola davanti al porto di Santos (Brasile), analogo, secondo Nehring (2), al *Pithecanthropus*, perchè nè lo stesso Nehring, che lo descrive, parla di ossicini craniali, nemmeno sotto il nome di wormiani, nè io ho potuto vederlo.

Tengo calcolo invece del **Cranio di Castenedolo**, avendone esso alcuni, senza però decidermi a ritenerlo terziario, come lo giudicarono Sergi (3) e Quatrefages (4), perchè dopo Mortillet (5) Topinard (6), che lo ammettono quaternario, si hanno le ragioni

(1) E. DUBOIS, *Pithecanthropus erectus, eine Stammform des Menschen*. Mit 3 Figuren. *Anatom. Anzeiger*, XII Band, 14 April 1896, n. 1, pag. 1-22. Jena.

(2) D. A. NEHRING, *Ein pithecanthropos-ähnlicher Menschenschädel aus dem Sambaquis von Santos (Brasil)*, in *Naturwissenschaftliche Wochenschrift*, 17, nov. 1895. Un sunto fatto da A. THEVENIN vi è nel giornale *L'Antropologie*, Tom. VII, anno 1897, pag. 63.

(3) Loc. cit.

(4) Citato da Sergi nella seconda sua memoria (loc. cit.)

(5) e (6) Citati da Sergi, loc. cit., ed anche da Fraipont e Lohest, loc. cit.

date da Fraipont e Lohest (1) e le incertezze anche di alcuni italiani, tra questi del prof. Bassani di Napoli, del prof. I. Cocchi di Firenze, del prof. Carlo Fabrizio Parona di Torino (2), che fanno dubitare della contemporaneità di questo cranio cogli strati entro cui venne trovato. Pertanto non resterebbe della determinazione datane da Sergi (3) stesso, che la parte in cui è detto *essere umano il tipo craniale di Castenedolo e presentare la razza di Castenedolo caratteri normali e molto prossimi ad alcune razze esistenti*. Aggiungendovi che il detto **cranio** è stato trovato a 2 metri di profondità (4), si può pensare piuttosto ad una *sepoltura* posteriore, (come già fecero osservare a Regazzoni (5), Stoppani e Curioni fin dal 1860, data della scoperta), che ad una inclusione contemporanea agli strati in cui giaceva, perchè a 2 metri circa è la prescrizione legale delle nostre tombe.

Sergi (6) dice: " se questi avanzi scheletrici avessero dei caratteri d'inferiorità, forse pochi dubbi o nessuno sarebbero stati avanzati sulla validità della scoperta di Castenedolo; chè alcuni vogliono trovare il precursore dell'uomo e necessariamente prima della razza così detta di Canstadt e di Cro-Magnon. „ E perchè no? Ciò sarebbe in relazione all'evoluzione che presentano tutti gli esseri naturali.

Ma io dico anche essere troppo invalsa l'idea di trovare ad ogni costo l'uomo terziario, mentre l'**uomo quaternario**, specialmente quello di Spy (7), mostra abbastanza co' suoi caratteri pitecoidi rilevati da Fraipont e Lohest (8), la sua origine, sia dal *Pithecanthropus* o d'altra forma, e co' suoi caratteri umani, la forma di passaggio dal suo antecedente al suo susseguente, che continuamente andò sviluppandosi. Mi pare che non ci sia proprio bisogno di un uomo terziario per l'evoluzione antropica, che d'altra parte è già dimostrata, anche da Fraipont e Lohest, col materiale che

(1) Loc. cit.

(2) *Commentari dell'Ateneo di Brescia pel 1898*, pag. 36 a 45.

(3) Loc. cit.

(4) SERGI, loc. cit.

(5) REGAZZONI, *La collina di Castenedolo sotto il rapporto antropologico, geologico ed agronomico*. *Commentari dell'Ateneo di Brescia* per l'anno 1880.

(6) SERGI, *Arch. Mantegazza*, Vol. 16, pag. 447, anno 1886.

(7) FRAIPONT e LOHEST, loc. cit.

(8) Loc. cit.

abbiamo sia d'avanzi scheletrici umani, sia d'avanzi d'industria umana, in relazione ai periodi geologici.

Ritenuto che l'uomo di Castenedolo sia terziario, si ha con esso, dice Sergi, "un documento irrefragabile dell'esistenza dell'uomo nell'epoca terziaria, dell'uomo con caratteri umani, non di un precursore, come vorrebbe ammettersi. Così la persistenza del tipo umano non solo sarebbe constatata nei periodi quaternari e nei recenti ma ancora nei terziari . . . ricerchiamo gli antenati dell'uomo, come precursori, in epoca ancora più lontana. „

Ora mi pare che Sergi avrebbe dovuto invertire il suo dire per il senso morfologico della frase, e scrivere: così la persistenza del tipo umano dei periodi terziari, sarebbe constatata nei periodi quaternari e nei recenti; perchè è dall'antico che si viene al presente, in relazione alla storia della terra, e non viceversa.

Oltre a ciò, se le selci scheggiate del terziario sono veramente d'un uomo, si potrà sperare benissimo di trovarvi anche gli avanzi scheletrici umani a loro contemporanei; ma nessuno dato di avanzo d'industria d'un uomo, abbiamo finora in epoca antecedente alla terziaria. D'altra parte Gaudry ammette la possibilità che quelle selci siano opera, più che d'un uomo, dell'antropoide *Dryopithecus Fontanii*, a caratteri meno scimmieschi de'suoi congeneri attuali, e con diverse particolarità che lo avvicinano all'uomo, tra queste la statura, i denti incisivi, i molari veri ecc., così che, dicono Fraipont e Lohest (1) se la distanza che separa l'uomo di Spy dagli antropoidi moderni è incontrastabilmente enorme, essa è un po' meno grande tra lo stesso uomo di Spy ed il driopiteco.

Dopo tutto rimarrebbe ancora quanto io dissi (2) fin dal 1870 nella mia Nota, presentata a questo on. consesso, allora come socio corrispondente, che la comparsa dell'uomo è posterziaria, e se in Italia ora la debbo dire corrispondente all'epoca glaciale, in Lombardia è posteriore al ritiro degli antichi ghiacciai.

(1) Loc. cit.

(2) L. MAGGI, *Sull'esistenza dell'uomo nell'epoca terziaria*. Rend. del R. Istituto Lombardo, Serie II, Vol. III. Milano, 1870. — Con questa mia Nota, ho accennato alla questione dell'uomo terziario. Ma mi sono accorto poi che io dovevo darle un titolo più deciso, anzi doveva dire: *Sulla questione dell'uomo nell'epoca terziaria*, perchè alcuni dalla sola lettura del titolo della detta Nota, hanno creduto ch'io avessi ammesso l'uomo terziario.

Nessun ossicino suturo-fontanellare invece mi hanno offerto i crani fossili quaternari dell'Olmo (1) e dell'isola del Liri (2), nè quello trovato a Mezzana Corti, di cui parla Vogt in una lettera diretta a Gastaldi e da questi riportata nella sua Memoria: *Intorno ad alcuni fossili del Piemonte e della Toscana* (3).

Ora questi risultati e quelli che qui in appresso vengo a far conoscere, vorrei che chiamassero di nuovo l'attenzione dei possessori di crani umani fossili, a scopo di controllare quanto io ho veduto o creduto di vedere riguardo ai loro ossicini suturo-fontanellari.

II.

Ossicini suturo-fontanellari, autonomi, ossia ben distinti, non si osservano nei crani che Quatrefages ed Hamy fanno appartenere alla prima razza umana fossile di Canstadt. Essi invece si manifestano chiaramente nella seconda razza umana fossile o di Cro-Magnon.

Nella descrizione che Quatrefages ed Hamy danno del cranio di Cro-Magnon n. 1, detto il vegliardo (loc. cit. Tav. III, e nel testo fig. 48, 49, a pag. 147), trovo quanto segue: a 0^m,013 al di sopra del lambda si vedono due piccoli ossi wormiani, l'uno di 0^m,012 di larghezza sopra 0^m,003 di altezza, l'altro di 0^m,021 sopra 0^m,005. Questi ossi sagittali, soggiungono, fanno parte del gruppo dei wormiani posteriori, la di cui presenza è già stata segnalata nella Memoria di uno di loro, e cioè dell'Hamy, che qui retro ho citato. Ora là parlava di osso sagittale, qui di due, e corrispondendo il sagittale all'obelico, si dovrebbe in questo ultimo caso ammetterne due; e due obelici sono possibili, come io ho dimostrato in alcuni feti di cane.

Gli stessi autori dicono, che in questo cranio i temporali non offrono altro di rimarchevole che il contorno sub-triangolare della loro squama. Ma secondo me al di sopra del margine di detta squama vi sono gli ossicini spiracolari (4), e precisamente i sopra-

(1) I. COCCHI, loc. cit.

(2) NICOLUCCI, loc. cit.

(3) *Memorie dell'Accademia delle scienze di Torino*, Ser. II, Tom. XXIV, 1^a parte, pag. 193.

(4) L. MAGGI, *Altri risultati di ricerche morfologiche intorno ad ossa craniali, cranio-facciali*, ecc. Rend. Ist. Lomb. di sc. e lett., Serie II,

squamosi anteriori, medi e posteriori, e perciò anche il *parieto-squamo-petroso*, come vi è in alcuni crani di razze umane inferiori ed anche superiori, avendone io due esempi.

Nel **cranio di Cro-Magnon n. 3** (loc. cit., pag. 50), essi dicono essere l'occipitale separato dai parietali mediante un gruppo di *sette ossa wormiane*, cinque grandi e due piccole, affettanti nel loro insieme la forma di un triangolo rettangolo di 0^m,04, sopra 0^m,05. Probabilmente questa forma triangolare costituita da sette ossa, corrisponde ad un insieme di *interparietali mediani* con *preinterparietali*, e potrebbero essere anche tutti *preinterparietali*, giacchè nel cavallo (1) ho trovato, e già feci noto, sei e sette ossicini preinterparietali.

Il **cranio della Laugerie-Basse** (loc. cit., pag. 83, fig. 83), porta, secondo loro, un grande *wormiano* al di sopra del lambda, e questo più che un preinterparietale, mi pare un *paralambdatico*, come qualche caso è stato osservato nell'uomo attuale ed anche nel cane (2).

Nel **cranio di Lafaye** (Bruniquel) n. 17 (Loc. cit. pag. 55, fig. 55), tra le anomalie di ossificazione di cui il lambda è la sede, essi citano *tre ossa wormiane* assai voluminose occupanti una superficie che non ha meno di 0^m,02 di altezza sopra 0^m,06 di larghezza. Questa moltiplicazione dei punti di ossificazione, essi soggiungono, richiama assai bene quella del **cranio di Cro-Magnon n. 3** sopra indicato. Anche qui probabilmente si tratta d'un insieme di *interparietali mediani* con *preinterparietale*, o forse di un *preinterparietale triplice*, come ho già citato esservi nel *chimpanze* da me descritto.

Nel **cranio di Cantalupo n. 4** (loc. cit., pag. 62-63), essi hanno trovato il lambda occupato da un osso wormiano assai esteso, che secondo me dev'essere un *preinterparietale unico*, ormai noto nelle razze umane inferiori e superiori e nei mammiferi.

Vol. XXX. Milano, 1897. — In Boll. scientif., 1897, pag. 87. — Archiv. ital. di A. Mosso, Tom. XXX, Fasc. II. Torino, 1898.

(1) L. MAGGI, *Varietà morfologiche degli interparietali e preinterparietali nei feti, neonati e giovani di cavallo*, con doppia tavola. Rend. Ist. Lomb., Serie II, Vol. XXIX. Milano, 1896.

(2) L. MAGGI, *Serie di ossicini mediani del tegmen cranii in alcuni cani (Canis) e loro omologhi ed omotopi in alcuni storioni (Acipenser)*, con tav. doppia. Rend. R. Ist. Lomb., di sc. e lett., Serie II, Vol. XXXI. Milano, 1898.

Nel **cranio di Solutrè n. 5** (pag. 65-66, fig. 57), un *osso wormiano* di 0^m,029 di altezza sopra 0^m,035 di larghezza occupa il λ ; ed a me pare debba essere un *preinterparietale*. Vi sono anche *quattro altre ossa wormiane* più piccole verso la parte mediana della linea tra il λ e l'angolo esterno della squama dell'occipitale. E questi sono *ossicini lambdoidei*, che si son veduti nelle diverse razze dell'uomo attuale, ed anche in mammiferi.

Nel **cranio di Grenelle n. 1** (pag. 67, fig. 62), certamente un altro rispetto a quello sopra indicato e studiato da Hamy solo hanno notato nella sutura lambdoidea non meno d'una dozzina di piccole *ossa wormiane*, che sono per me altrettanti *ossicini lambdoidei*.

Nel **cranio mascolino di Grenelle** (Cava Helie, n. 3, pag. 120, fig. 122), vi è, essi dicono, nella sutura lambdoidea a sinistra e propriamente all'imbasso, un piccolo *osso wormiano* di 8 mill. di larghezza sopra 1 cent. di altezza, e a destra un *altro osso* ben più grande, misurante 45 mill. di larghezza e 25 mill. di altezza, ed occupante il terzo medio dell'articolazione. È certo che il primo è un *ossicino asterico*, e forse anche il secondo, come di esso sonvi esempi in uomini di razze inferiori e superiori, in antropoidi e in qualche altro mammifero.

Notano poi un terzo *wormiano* di 9 mill. sopra 14, nella sutura coronale destra. E questo è bene chiamarlo *ossicino coronale destro*, perchè, come dimostrerò in un altro mio lavoro, ha il suo significato morfologico; *ossicino coronale*, che non manca nell'uomo attuale.

Anche il **cranio d'Engis** (Huxley: Place de l'homme dans la nature, pag. 112, fig. 36, Paris, 1891), secondo me, ha un piccolo *ossicino coronale sinistro* all'imbasso, ed a destra la sutura coronale, pure all'imbasso, quasi in simmetria col suddetto ossicino, devia dal suo andamento, portandosi entro il frontale per un certo tratto non troppo piccolo, così da poter indurre ad un *semiossicino coronale*, la cui parte posteriore si è fusa col relativo parietale.

Frammenti di Clichy. Tra questi vi è la metà destra d'un frontale trovata in uno strato di terreno quaternario inferiore, ad alcuni decimetri al disopra del cranio di Clichy, che Quatrefages ed Hamy fanno appartenere alla prima razza umana fossile o di Canstadt.

Secondo me questo semifrontale (Quat. e Hamy, loc. cit., pag. 103, fig. 109), che ha anche una lista di frontale sinistro, mostra un

semiofficino metopico o medio-frontale analogo al caso osservato da Staderini (1) nell'uomo attuale e che io quanto prima farò conoscere in altri mammiferi.

Quatrefages ed Hamy vi hanno notata solamente la *sutura medio-frontale*, che è visibile, come dicono, in tutta la sua estensione e non chiusa che verso la metà del suo andamento per un'estensione che corrisponde solamente ad un centimetro della lunghezza. Ora io osservo che verso l'alto essa fa una deviazione a destra entro il frontale per 2 o 3 mill. di larghezza e 4 di altezza, e poi si porta ancora sulla linea mediana dell'osso. Essa limita così un semiofficino destro, che per la sua posizione corrisponde proprio al medio-frontale o metopico, e sarebbe a metà della lunghezza del frontale. Il relativo suo semiofficino sinistro, si è fuso col frontale sinistro, di cui per quanto piccola parte vi sia presente, pure è abbastanza per indurre alla detta fusione.

In proposito son molto istruttive le succitate Memorie dello Staderini.

Nel **cranio n. 1 del Trou du Frontal a Furfooz** nel Belgio (tav. IX, pag. 104, fig. 111, tolta questa da una fotografia) essi dicono che la sutura lambdoidea rinserra dai due lati un gran numero di *piccoli ossicini intercalati*, e dal lato destro esiste un *osso wormiano* d'una certa estensione. Se dire i primi essere lambdoidei, è un troppo azzardare; il secondo è certo un *lambdoideo*. — Un altro *osso wormiano* si vede, come essi dicono, nella fontanella antero-inferiore (certamente la fontanella pterica) destra, che separa dal parietale la grande ala dello sfenoide. Di certo esso è un *ossicino pterico o epipterico* (2), che si osserva in diversi mammiferi, l'uomo compreso. — Secondo me poi vi è il *postorbitale* (3) che si innalza sul lato anteriore della grand'ala dello sfenoide, a formar sutura col frontale.

(1) STADERINI, *Osservazioni anatomiche*. — II. *Intorno alla fontanella medio-frontale del cranio umano*. Atti della R. Accademia dei fisiocritici, 1888 e 1890. Siena. — Idem, *Sull'osso fontanellare medio-frontale*. *Monitore zoologico italiano*, II anno, n. 12, pag. 242. Firenze, 1891.

(2) Fra i diversi lavori che si hanno in proposito citerò quello del prof. E. ZOJA, *Ossa pteriche* (con tav.) *Bollett. scientif. di Pavia*, anno XVIII, n. 1, 1896.

(3) L. MAGGI, *Altri risultati di ricerche morfologiche intorno ad ossa craniali*, ecc., lavoro sopracitato.

Nel **cranio della Truchère** (loc. cit., pag. 127-128, fig. 134, 135, 136), Quatrefages ed Hamy notano un piccolo *wormiano* in ciascuna delle suture lambdoidee, ossia un *ossicino lambdoideo* a destra e a sinistra.

Ma nella fig. 134 a me pare di vedere un piccolo *naso-frontale*, che non manca nell'uomo attuale e in qualche mammifero, ed un *semiossicino medio-frontale* o *metopico*, per la deviazione che la sutura metopica fa a sinistra entro il frontale sinistro; anzi ve ne potrebbe essere un altro un po' al di sotto, e tutti e due sarebbero semiossicini metopici sinistri, essendo i loro destri fusi col frontale destro, e nella fig. 135 due *soprasquamosi medi*, che fanno parte della serie degli ossicini spiracolari; uno piccolissimo che sta sotto ad uno più grande. Il piccolo si potrebbe dire un ossicino intrasuturale o intradentellato della sutura, che qui è dentellata, della squama del temporale. Il secondo, oltre che con questo ossicino, è in sutura colla squama del temporale e col parietale. È di figura irregolarmente quadrilunga antero-posteriore, e con un solo lato è in sutura colla squama del temporale; gli altri due lati, lo sono col parietale. — Ancora vi sarebbe l'*ossicino fontanellare parieto-squamo-petroso*.

Il **cranio di Castenedolo**, descritto da Sergi (loc. cit. pag. 317, fig. 1 e 2), presenta, come nota Sergi, un grand'osso *wormiano*, che sottrae una porzione all'occipite ed un'altra ai due parietali; misura 30 mill. di lunghezza e di larghezza massima — Secondo me è un *preinterparietale* di forma pentagonale.

Altre piccole *ossa wormiane*, continua Sergi, si trovano fra le suture parieto-occipitali, e queste sono *ossicini lambdoidei*.

Se fra le ossa di questo cranio restaurato da Sergi, esiste realmente autonomo quello che si vede nella fig. 3^a, che rappresenta il detto cranio di profilo o dal lato sinistro, vi si potrebbe scorgere l'*ossicino parieto-squamo-petroso*.

III.

Come già dissi (1) la *T' suturale* e la *croce suturale* nella regione bregmatica, vengono ad avere ora un significato morfologico, quello

(1) L. MAGGI, *Le ossa bregmatiche nei fossili*. Rend. R. Istit. Lomb. di sc. e lett., Serie II, Vol. XXX. Milano, 1897 (con tav. doppia). — Idem, *Les os bregmatiques chez les fossiles*. Avec une planche double.

cioè della spiegazione formale delle varie condizioni anatomiche in cui si trovano gli *ossicini bregmatici*.

Allorchè infatti la *T suturale* è posta dall'indietro all'avanti del cranio, che è la maggioranza dei casi, così da corrispondere l'asta verticale della lettera all'estremo anteriore della sagittale, e l'asta trasversale alla parte mediana della coronale o all'estremo superiore di ciascuna branca (destra e sinistra) della coronale, si deve ammettere che *i due ossicini bregmatici posteriori* (compresi tra gli angoli anteriori superiori dei due parietali), si sono fusi lateralmente coi due parietali relativi, rimanendo tra loro in sutura (sutura bi-bregmatica o interbregmatica longitudinale posteriore), giacchè l'asta verticale della *T* corrisponde appunto alla sutura bi-bregmatica longitudinale posteriore, e rimanendo in sutura anche cogli ossicini bregmatici anteriori, corrispondendo l'asta trasversale della *T* alla sutura bi-bregmatica o interbregmatica trasversale. Gli *ossicini bregmatici anteriori* invece (compresi tra gli angoli superiori dei frontali) si sono fusi tra loro e coi relativi frontali.

Allorchè la *T suturale* è posta dall'avanti all'indietro del cranio (caso raro), così da corrispondere l'asta verticale della lettera all'estremo superiore della sutura metopica, e l'asta trasversale alla sutura coronale, come nel caso precedente, si deve ammettere che *i due ossicini bregmatici posteriori* si sono fusi tra loro e coi relativi parietali, e non cogli *ossicini bregmatici anteriori*, rimanendo questi distinti tra loro, giacchè l'asta verticale della *T suturale* corrisponde alla sutura bi-bregmatica o interbregmatica longitudinale anteriore, mentre si sono fusi lateralmente i relativi frontali.

Archives italiennes de biologie, del P. A. Mosso, Tom. XXVII, Fasc. III. Turin, 1897. — Idem, *A proposito delle ossa bregmatiche nei fossili*, con figure intercalate nel testo. Rend. R. Istit. Lomb. di sc. e lett., Serie II, Vol. XXX. Milano, 1897. — Idem, *Uno schiarimento a proposito della ossa bregmatiche nei fossili*. Bollett. scientif. di Maggi, Zoja e De Giovanni, anno XIX, n. 4. Dicembre 1897, Pavia. — Idem, *Intorno alle ossa bregmatiche negli ittiosauri*, con figure nel testo. Bollett. scient. sopracitato, anno XX, n. 1, marzo 1898, Pavia. — Idem, *Omologie craniali fra ittiosauri e feti dell'uomo e d'altri mammiferi (ricerche e considerazioni relative all'ontogenia dei fossili)*. Rend. R. Istit. Lomb. di sc. e lett., Serie II, Vol. XXXI, Milano, 1898. — Idem, *Serie di ossicini mediani del Tegmen cranii in alcuni cani (Canis) e loro omologhi ed omotopi in alcuni storioni (Acipenser)*, con tavola doppia. Rend. R. Istit. Lomb. di sc. e lett. Serie II, Vol. XXXI, Milano, 1898.

La *croce suturale*, data dall'intersezione delle suture interbregmatiche, della longitudinale cioè (anteriore e posteriore) e trasversale, indica ad una asinchisi, ossia non fusione, interna dei quattro ossicini bregmatici, e ad una loro sinchisi esterna, ossia fusione laterale, degli ossicini bregmatici posteriori coi relativi parietali, e fusione laterale degli ossicini bregmatici anteriori coi relativi frontali.

Ora esaminando i crani dell'uomo fossile sotto questi due punti di vista, ho trovato:

a) Che la *T suturale bregmatica* esiste in quelli di **Engis** (Huxley, loc. cit.), di **Spy** (Fraipont e Lohest, loc. cit.), dell'**isola del Liri** (Nicolucci, loc. cit.) e probabilmente in quelli dell'**Olmo** (Cocchi, loc. cit.) e di **Castenedolo** (Sergi, loc. cit.), di **Cro-Magnon** n. 1 e 2 (Quatrefages ed Hamy, loc. cit., pag. 47, fig. 49), della **Laugerie-Basse** n. 2 (Quatrefages ed Hamy, loc. cit. pag. 83, fig. 82) ed un altro della **Laugerie-Basse** n. 3 (Quatrefages ed Hamy, loc. cit., pag. 83, fig. 83), in diversi di **Solutrè** (Quatrefages ed Hamy, n. 5, fig. 60, pag. 67; n. 3, fig. 61, pag. 67; n. 7, fig. 65, pag. 67), in diversi di **Grenelle** (Quatrefages ed Hamy, loc. cit., n. 1, fig. 62, pag. 67; fig. 75, pag. 71; e in quelli a pag. 123, Cava Helie n. 4, fig. 124; n. 5, fig. 125; n. 8, fig. 126; n. 7, fig. 127; n. 6, fig. 128), del **Trou du Frontal a Furfooz** (Quatrefages ed Hamy, loc. cit., tav. IX e XI, il primo (n. 1) maschile, il secondo (n. 2) femminile.

La *T suturale* poi continua nei **crani** di Steenkammer e del *long Barrow* di Rodmarton sopracitati, l'uno e l'altro dell'età neolitica, come anche in alcuni della caverna dell'*Homme-mort* n. 1 (Quatref. ed Hamy, loc. cit., pag. 93, fig. 94) e n. 9, (ibid. fig. 95), ed in altri pure dell'età neolitica; la si vede nel **cranio** di Boulogne-sur-mer, di Stonehenge, di Gristhorpe sopracitati dell'età del bronzo, e poi in quelli dell'età del ferro e nei nostri attuali. Essa non manca in alcuni animali vertebrati.

b) Che la *croce suturale* nello stretto senso del suo significato, manca nei crani dell'uomo fossile finora noti, mentre esiste in un cranio umano della caverna dell'*Homme-mort*, neolitico (Quatref. ed Hamy, loc. cit., pag. 93, fig. 96: cranio n. 7). Tuttavia meritano di essere considerati i **crani di Solutrè** n. 8 (Quatref. ed Hamy, loc. cit., pag. 67, fig. 64 e 70), ed il **cranio della Truchère** sopracitato, ma qui nella sua fig. 136 data da Quatrefages ed Hamy (loc. cit., pag. 128).

Tanto nell'uno che nell'altro la *sutura metopica* col suo estremo superiore, e la *sagittale* col suo estremo anteriore, non si incon-

trano tra loro, come dovrebbero nel punto centrale della *croce suturale bregmatica*, ma l'estremo superiore della metopica devia a destra di un poco, andando a raggiungere la branca destra della *sutura coronale*, mentre l'estremo anteriore della *sagittale* è sulla linea mediana antero-posteriore del cranio, e questo estremo suturale risponde all'asta verticale della *T suturale*, ossia alla *sutura bi-bregmatica longitudinale posteriore*. La *sutura coronale* nella regione bregmatica, o, meglio, giacchè qui corrisponde totalmente, la *sutura bi-bregmatica trasversale*, è sentitamente sinuosa, così da presentare un angolo acuto, il cui apice è toccato dalla *sutura bi-bregmatica longitudinale posteriore*. Ora è evidente che in tutti e due la deviazione dell'estremo superiore della metopica corrisponda ad una *sutura peribregmatica* e precisamente alla *bregmatico-frontale destra*. Ricostruendo allora tutte le altre *suture peribregmatiche* e la *bi-bregmatica longitudinale anteriore*, in continuazione colla posteriore, si avrebbero autonomi i *quattro ossicini bregmatici*.

Questi pertanto, nei due crani suaccennati, si sarebbero fusi i posteriori coi relativi parietali, e gli anteriori tra loro e col frontale sinistro.

Nel **cranio della Truchère**, la sinuosità della *bi-bregmatica trasversale* è più forte di quella del **cranio di Solutrè**, così che colla ricostruzione delle *suture peribregmatiche* e *bi-bregmatica longitudinale anteriore* si avrebbero i *quattro ossicini bregmatici*, di cui i due posteriori riescirebbero più grandi degli anteriori.

Non sarebbe questo un caso nuovo neanche negli uomini attuali, avendone descritto uno il dott. Marco Pitzorno (1), in cui i *due ossicini bregmatici posteriori autonomi* sono molto più grandi, anzi si può dire ciascuno è grande più del doppio del terzo *ossicino unico* che è anteriore. E qui se noi ricostruiamo la *sutura bi-bregmatica longitudinale anteriore*, si verrebbe ad avere i *due bregmatici anteriori* più piccoli dei due posteriori. Come anche, essendo simile l'andamento della *sutura bi-bregmatica trasversale* nel **cranio della Truchère** e in quello descritto dal Pitzorno, si potrebbe ritenere pure simile nel primo le condizioni morfologiche degli *ossicini bregmatici*, e quindi ammetterne *tre* invece di quattro,

(1) *Intorno ad alcune varietà ossee — Raro caso di osso bregmatico (antiepilettico)*, pag. 19 dell'estratto. Dall' Istituto anatomico della R. Università di Sassari. 1893. — (Archivio per l'Antropol., ecc., di P. Mantegazza, Vol. XXIII, Fasc. 3, 1893.

OSSICINI SUTURO-FONTANELL. NEL CRANIO DELL'UOMO FOSSILE. 481
ritenendovi scomparsa come in quello del Pitzorno la *sutura bregmatica longitudinale anteriore*.

IV.

Riepilogando, gli ossicini suturo-fontanellari nel **cranio dell'uomo fossile** sarebbero i seguenti:

LAMBDOIDEI.

Cranio di Cro-Magnon n. 3 (Hamy). — **Cranio di Solutrè n. 5.** — **Cranio di Grenelle n. 1.** — **Cranio n. 1 del Trou du Frontal a Furfooz.** — **Cranio della Truchère.**

ASTERICI.

Cranio mascolino di Grenelle (Cava Helie, n. 3).

SPIRACOLARI (in serie).

Cranio di Cro-Magnon, detto il vegliardo.

SOPRASQUAMOSI (della serie dei spiracolari).

a) *Soprasquamosi o spiracolari medi.*

Cranio della Truchère.

b) *Parieto-squamo-petroso.*

Cranio della Truchère. — **Cranio di Castenedolo (?).**

PTERICI O EPIPTERICI.

Cranio n. 1 del Trou du Frontal a Furfooz.

POSTORBITALI.

Cranio n. 1 del Trou du Frontal a Furfooz.

CORONALI.

Cranio d'Engis. — **Cranio mascolino di Grenelle (Cava Helie, n. 3).**

BREGMATICI.

In **diversi crani fossili**, indicati dalla *T suturale bregmatica*, e perciò con varietà morfologica loro. — In **due crani**, e cioè di **Solutrè n. 8** e della **Truchère** (fig. 136, Quatref. ed Hamy) indicati dalla *croce suturale bregmatica*, già per se stessa variata, e quindi con altra varietà morfologica loro.

METOPICO O MEDIO-FRONTALE.

Semioassicino metopico.

Frammento frontale di Clichy. — Cranio della Truchère (fig. 134, Quatref. e Hamy).

FRONTO-NASALE O NASO FRONTALE.

Cranio della Truchère (fig. 134, Quatref. e Hamy).

OBELICI.

Cranio di Cro-Magnon n. 1, detto il vegliardo.

PARALAMBDATICO.

Cranio della Laugerie-Basse n. 3.

PREINTERPARIETALI.

a) Molteplici.

Cranio di Cro-Magnon n. 3. — Cranio delle due femmine di Grenelle (Hamy).

b) Triplici.

Cranio di Lafaye (Bruniquel), n. 17.

c) Unici.

Cranio di Cantalupo n. 4. — Altro cranio di Grenelle (Hamy). —
Cranio di Solutrè n. 5. — Cranio di Castenedolo.

Riguardo agli INTERPARIETALI, che nei **crani dell'uomo fossile** osservati, sono fusi tra loro e coi sovraoccipitali, come in molti casi dell'uomo attuale, dirò che essi vanno ammessi in tutti i **crani fossili** finora trovati, quali costituenti la parte alta della squama occipitale.

Considerazioni.

Se si tien calcolo che gli *ossicini suturo-fontanellari* qui sopra indicati, si trovano già nei cranioti inferiori (GANOIDI, STEGOCEFALI, RETTILI) e che continuano nei cranioti superiori, come pure che essi si trovano nell'UOMO FOSSILE o QUATERNARIO e in quello dell'EPOCA ATTUALE (neolitico, protoistorico e storico), nelle RAZZE UMANE INFERIORI e SUPERIORI, cadono le opinioni emesse da alcuni sia della comparsa necessaria di detti ossicini (osservati fin allora soltanto

nei mammiferi) per l'ingrandimento del cranio dovuto a quello dell'encefalo; sia della loro formazione causata da un notevole disturbo dell'ossificazione.

Si riafferma invece di più la mia opinione, che li ritiene *intergranti la costituzione del cranio* dei vertebrati, l'uomo compreso, perchè esso, prima di essere mammifero, è vertebrato.

Secondo me la *manca*za apparente degli *ossicini suturo-fontanelari* è dovuta, nei cranioti inferiori, alla fusione o tra loro o colle ossa vicine, e nei cranioti superiori, particolarmente nei mammiferi e specialmente nell'uomo, ad una *osteogenia craniale* o *craniogenia* regolare, in quanto che il centro di ossificazione mam-male, che si presenta dopo tutti gli altri della serie filogenetica, li comprende tutti, allorchè esso raggiunge il suo completo sviluppo; mentre la *presenza* dei detti *ossicini* nei cranioti inferiori, indica soltanto una asinchisi primordiale, il cui ulteriore stadio, che sarebbe per loro semplicemente quello generale dell'unificazione del molteplice per mezzo della fusione, non è stato raggiunto. Nei cranioti superiori e specialmente nei mammiferi e nell'uomo, la loro *presenza*, fa pensare ad una *tardiva fusione* e ad uno *sviluppo incompleto del centro di ossificazione mam-male*, o, in altri termini, ad un arresto di sviluppo di questo centro di ossificazione, la cui *causa*, più che dall'atavismo troppo frequentemente invocato e talvolta mal a proposito, deve ripetersi dalla qualità della nutrizione durante ed anche dopo la gestazione, e certamente da *insufficienza di sali calcarei per l'ulteriore sviluppo del centro di ossificazione mam-male*; insufficienza questa che potrebbe essere dovuta anche alla *lotta interna* dell'organismo gonobiotico, ossia in via di sviluppo, avvenuta fra gli osteoblasti, così da avvantaggiarsi di sali calcarei cellule generatrici le ossa di altre parti dello scheletro pure cefalico.

Se così stanno le cose, si potrà allora dare importanza per la morfologia del cranio alle *gobbe frontali e parietali, al tubercolo occipitale e al centro unico secondario cenogenetico della squama del temporale*, che sono i centri, come indicai (1) altravolta, di ossificazione mam-male, e questi centri, nell'etnologia potrebbero far tornar sopra alla proposta distinzione di Gratiolet in *razze frontali, parietali ed occipitali*. Comunque sia lo sviluppo maggiore o

(1) L. MAGGI, *Altri risultati di ricerche morfologiche*, loc. cit.

minore od anche poco apparente, ai detti *centri di ossificazione mammaria* manifesterebbe un'osteogenia craniale o craniogenia, regolare nel primo caso, *incompleta* nel secondo. Data una craniogenia *incompleta*, e quindi presenza di ossicini suturo-fontanellari, vi potrebbe essere, sotto questo punto di vista, un *parallelismo* tra gli ordini di mammiferi, tra le diverse razze umane e tra i mammiferi e l'uomo, indipendentemente della loro filogenia; filogenia d'altronde, che vi può essere per altri caratteri morfologici, pure osteologici e craniali.

Finalmente dirò che anche per gli ossicini suturo-fontanellari craniali, l'uomo fossile è già l'uomo, sia pure con alcuni caratteri pitecoidi come si incontrano individualmente nell'uomo attuale, ma lo è già con una maggioranza di caratteri umani, di cui alcuni si continuarono tali, altri si svolsero meno ed altri maggiormente.

LA GUERRA RETICA.

Nota

del M. E. VIGILIO INAMA.

I.

La conquista di tutta intera l'ampia catena dei monti, che cingono a settentrione l'Italia, fu compiuta dai Romani colla guerra Retica, l'anno 739 dalla fondazione della città, il 15 a. G. C. — Pochi anni dopo infatti il Senato e il popolo per ricordare ai contemporanei e ai posteri come " tutte le genti alpine, che si stendevano dall'uno all'altro mare, fossero state assoggettate a Roma " sotto la condotta e gli auspici di Augusto „ fecero erigere in onore di lui il sontuoso monumento i cui ruderi venerandi dal promontorio di Turbia presso Nizza si specchiano ancora oggidì nelle onde azzurre del Mediterraneo (1).

(1) Del monumento, detto anche *Trofeo d'Augusto*, non rimangono oggidì che i ruderi, e della iscrizione pochissimi frammenti, con singole lettere, conservati nel museo di Saint Germain a Parigi. Ma la iscrizione è riportata intera da PLINIO, *Hist. Nat.*, 20, 136. Contiene l'elenco di 45 *gentes alpinæ*, *quæ a Mari Supero ad Inferum pertinebant et (Cæsaris Augusti) ductu auspiciisque sub imperium populi romani sunt redactæ*, come è detto nella dedica fatta ad Augusto dal S. P. Q. R. La iscrizione è riprodotta intera, oltre che nelle edizioni di Plinio, nel *Corpus Inscript. lat.*, vol. V, p. 906, dal MOMMSEN, e nella *Geographie historique de la Gaule Romaine* di ERNESTO DESJARDIN, Paris, Hachette, vol. II, p. 249 seg. (1878). — Augusto stesso poi ricordò questa sua impresa nel *Monumentum Ancyranum* 5, 12 colle parole: *Alpes a regione ea quæ proxima est Hadriano mari ad Tuscum imperio adjeci, nulli genti bello per injuriam illato*; in greco: Ἄλπεις ἀπὸ τοῦ πελάγους τοῦ Ἰσθμοῦ μέχρι Τυρρηνικοῦ τῇ ἡγεμονίᾳ προσέθηκα, οὐδενὶ τῶν ἐθνῶν πόλεμον ἀδικῶς ἐπινεγκών.

Intorno alla guerra Retica giunsero a noi dagli antichi scrittori poche, incompiute e non precise notizie.

Il libro delle Storie di Livio in cui n'erano raccontate le vicende è andato, pur troppo, perduto (2). Assai brevemente ne toccano Vellejo Patercolo e Strabone, scrittori dell'età di Tiberio (14-37 d. G. C.) e Svetonio (3), che visse al tempo di Trajano e di Adriano (98-138 d. G. C.). Alquanto più diffusamente ne parla Cassio Dione in due capitoli della sua Storia romana (lib. 54, c. 22, 23), ne' quali egli, vissuto due secoli più tardi (nacque verso il 155), avrà probabilmente compendiato quanto già trovavasi in Livio.

Alla guerra Retica allude Orazio, contemporaneo ad essa, e i versi suoi (4) rispecchiano vivamente la profonda impressione che

(2) LIVIO, *Epit.* 138: *Raeti a Ti. Nerone et Druso Caesaris privignis domiti.*

(3) VELLEJO PATERCO, II, 90: *Alpes feris multisque nationibus celebres perdomita*, c. II, 95. — SVETONIO, *Aug.* 21: *Domuit autem (Augustus) partim ductu, partim auspiciis suis... Raetiam et Vindelicos ac Salassos gentes in alpinas*; e *Tib.* 1: *Raeticum Vindelicumque bellum gessit... et gentes alpinas subegit.*

(4) SVETONIO, *fram.* (p. 296, ediz. Teubner, 1877) dice: *Horatius... quartum librum Odarum scribere compulsus est ab Augusto... in laudem privigni sui Drusi Neronis, qui victor de Raetis Vindelicis fuerat reversus.* I due popoli erano allora considerati come uno solo; Orazio infatti compose in onore di Druso l'ode 4^a del lib. IV ove dice:

*Videre Raetis bella sub alpihus
Drusum gerentem Vindelici.*

E nell'ode 14^a dello stesso libro dice ad Augusto:

... *legis expertes latine
Vindelici didicere nuper
Quid Marte posses; milite nam tuo
Drusus Genaunos, implacidum genus,
Breunosque veloces, et arces
Alpihus impositas tremendis
Dejecit acer plus vice simplici;
Major Neronum mox grave proelium
Commisit, immanesque Raetos
Auspiciis pepulit secundis.*

Il *plus vice simplici*, che i più interpretano; più d'una volta (le spedizioni di Druso furono infatti due), venne da altri inteso: con più che semplice ricambio, vale a dire recando ad essi doppio danno di quello

avevano prodotto in Roma le notizie dell'ardua impresa e della ostinata resistenza che alle legioni romane avevano opposto le fiere e robuste popolazioni alpine, le quali dalle alte rupi scoscese, fra le paurose gole de' monti avevano tentato strenuamente difendere l'avita indipendenza.

Ma una gran parte delle Alpi era già stata occupata dai Romani prima della guerra Retica.

Le valli prealpine, che si aprono immediatamente sulla pianura del Po, pare fossero state sottomesse, o tutte o in parte, fino da quando Roma si era fatta signora delle città della Gallia transpadana; e le valli e i gioghi più orientali e più occidentali della catena avevano già veduto muovere attraverso a loro le aquile romane alla conquista del Norico e delle Gallie.

In qual modo l'occupazione prima delle Alpi siasi fatta dai Romani, se essi vi abbiano incontrato fiera resistenza, o se il dominio loro vi sia penetrato senza lotte e facilmente, non sappiamo. Può darsi che alcune valli abbiano riconosciuto senza opposizione la supremazia di Roma, o ad essa siansi adattate con rassegnazione; ma in molte valli è certo che i Romani trovarono forti opposizioni, e che solo dopo aspre lotte e colla forza riuscirono a far rispettare il nome loro tra quei fieri alpigiani gelosi della libertà in cui erano fino allora vissuti.

Sappiamo infatti che Q. Marzio Re ebbe a debellare, nel 636 di Roma, il 118 a. G. C., la gente alpina degli *Stoni*, la quale oppose così feroce resistenza da uscire dalla lotta ineguale quasi totalmente distrutta (5). Dove siano propriamente da collocare gli *Stoni* non

che aveva ricevuto, per cagione delle frequenti incursioni di quei popoli feroci.

OVIDIO, *Trist.* 52:

*Hi montes, haec tot castella, tot annes
Plena feræ cædis, plena cruoris erant.*

(5) LRVIO, *Epit.* 62 ha solo: *Q. Marcius Stonos, gentem alpinam, expugnavit*, ma più diffusamente narra OROSIO (lib. V, c. 14): *Q. Marcius consul Gallorum gentem, sub radice Alpium sitam, bello aggressus est. Qui quum se romanis copiis circumseptos viderent, belloque impares fore intelligerent, occisis conjugibus ac liberis, in flammam sese projecerunt. Qui cetero, præoccupantibus Romanis, peragenda tunc mortis suæ copiam non habuerant captique fuerant, alii ferro alii abnegato cibo sese consumpserunt, nullusque omnino vel parvulus superfuit qui servitutis con-*

ci è dato d'indicare con precisione, ma pare certo che occupassero qualche valle della catena centrale. — Ci è pur riferito che nel 711 di Roma, il 43. a. G. C., Lucio Munazio celebrò un trionfo per vittorie riportate sopra i Reti (6). E dei Salassi, che abitavano la lunga valle bagnata dalla Dora Baltea, ci viene raccontato che solo dopo fiere lotte riconobbero la supremazia di Roma e che ad essa sempre a malincuore si adattarono. Cosicchè i Romani, dopo lungo indugiare, dovettero risolversi (probabilmente non di malavoglia) a disperderli e a distruggerli quasi, cogliendo il pretesto di discordie insorte tra loro e gli avari e rapaci appaltatori della repubblica, per la estrazione dell'oro dalle sabbie della Dora. Infatti nel 729 di Roma, il 25 a. G. C., Terenzio Varrone Murena vendeva schiavi ben 36 mila di quei poveri montanari (tra quali otto mila atti a trattar l'armi) sul pubblico mercato di *Eporedia* (Ivrea), colonia fondata per tenerli in freno all'imboccatura della loro valle. Nello stesso tempo, a rendere più sicuro e tranquillo il possesso di questa, veniva fondata all'estremità opposta, con tre mila cittadini, la nuova colonia di *Augusta Prætoria* (Aosta) (7).

ditionem vite amore toleraret. — STRABONE, IV, 5, p. 204, mette gli *Stoni* insieme coi *Lepontii* e i *Tridentini* contrapponendoli ai *Reti* e ai *Vennonii* (τῇ μὲν Παιτοὶ καὶ Οὐέννωνες, τῇ δὲ Αἰπὸντιοὶ καὶ Τριδεντίνοι καὶ Στόνοι); ma la sua indicazione poco ci giova. PLINIO, *Hist. Nat.*, III, 24, nominando gli *Euganei* dice *caput eorum Stornos*. Fra i moderni alcuni mettono gli *Stoni* a Lugano, altri a Storo, o a Stenico nel Trentino, o a Vestone (*Vetus Stonus* il Maffei) in val Sabbia, altri altrove.

(6) Da una iscrizione nell'ORELLI, n. 590; cfr. VELLEJO PATERC., II, 67.

(7) Intorno ai *Salassi* vedi STRABONE, IV, 7, p. 205: ἡ δὲ τῶν Σαλασσῶν πολλὴ μὲν ἐστὶν ἐν αὐλῶνι βαθεῖ τῶν ὄρων ἀμφοτέρωθεν κλειόντων τὸ χωρίον, μέρος δὲ τι αὐτῶν ἀνατείνει καὶ πρὸς τὰς ὑπερκειμένας κορυφάς. τοῖς οὖν ἐκ τῆς Ἰταλίας ἐπεριθεῖται τὰ ὄρη διὰ τοῦ λεχθέντος αὐλῶνός ἐστιν ἡ ὁδός· εἰτα σχίζεται δίχα... — ἔχει δὲ καὶ χρυσεῖα ἢ τῶν Σαλασσῶν, ἃ κατεῖχον ἰσχυόντες οἱ Ταλασσοὶ πρότερον, καθάπερ καὶ τῶν παρ' ὧν ἦσαν κύριοι... κρατησάντων δὲ Ῥωμαίων τῶν μὲν χρυσορυγίων ἐξέπεσον καὶ τῆς χώρας οἱ Σαλασσοί, τὰ δὲ ὄρη κατέχοντες ἀκμὴν τὸ ἔθνος ἐπέωλον τοῖς δημοσιώταις τοῖς ἐργολαβήσαι τὰ χρυσεῖα. καὶ πρὸς τούτους δ' ἦσαν αἰεὶ διαφοραὶ διὰ τὴν πλεονεξίαν τῶν δημοσιωνῶν· οὕτω δὲ συνέβαινε τοὺς στρατηγικῶντας αἰεὶ τὰν Ῥωμαίων καὶ πεμπομένους ἐπὶ τοῖς τόποις εὐπορεῖν προσάσεων ἀφ' ὧν πολεμήσουσι· μέχρι μὲν δὴ τῶν νεωστὶ χρόνων τοτὲ μὲν πολεμούμενοι τοτὲ δὲ καταλνόμενοι τὸν πρὸς τοὺς Ῥωμαίους πύλεμον ἰσχυρὸν ὅμως, καὶ πολλὰ κατέβλαπτον τοῖς δὲ αὐτῶν ὑπερβάλλοντας τὰ ὄρη κατὰ τὸ ληστρικὸν ἔθος... — ὕστερον μέντοι κατεστρέψαντο αὐτοῖς ἄρδην ὁ Σεβαστὸς καὶ πάντας ἐλαφροποίησε, κομισθέντας εἰς Ἐπορεθίαν, Ῥωμαίων ἀποικίαν, ἣν συνῴκησαν μὲν

Ma se una gran parte delle Alpi al tempo di Augusto era ormai soggetta a Roma, e se gli eserciti romani al di là di esse si erano ormai spinti fino al basso Reno e al medio e basso Danubio, le sorgenti di questi due fiumi e la parte centrale della catena alpina rimanevano ancora indipendenti e non dome.

Parve allora ad Augusto giunto il momento di assoggettare anche queste, ed era per Roma ormai necessità il farlo.

Padrona delle Gallie e del Norico, essa si accingeva alla conquista delle vaste e selvose pianure abitate dai popoli germanici, perchè le sue legioni, accampate sul Danubio e sul Reno potessero ormai al di là delle Alpi congiungersi e darsi la mano. Bisognava perciò che i confini settentrionali d'Italia fossero del tutto sicuri da ogni improvvisa sorpresa o minaccia, e che fossero in potere dei Romani le vie più brevi che, attraverso alla catena centrale delle Alpi, mettevano in comunicazione la pianura del Po colle sorgenti del Reno e del Danubio.

Nè ragioni o pretesti potevano mancare ad Augusto, quando pure avesse creduto necessario il trovarne, per rompere guerra alle povere e rozze popolazioni delle Alpi.

Qualche aggressione di malandrini, facile in ogni tempo, facilissima allora in valli solitarie e poco popolate, contro viandanti romani che di là passassero per ragioni di commercio o d'altro, qualche atto di violenza commesso da alpigiani contro le vicine colonie romane, erano motivi più che bastanti per levare alti i reclami contro quelle libere genti, erano pretesti quali suol mettere innanzi la politica de' prepotenti, di cui nè i soli Romani, nè i soli popoli antichi ci diedero esempi (8).

ἡγουρὰν εἶναι βουλόμενοι τοῖς Σαλασσοῖς, ὀλίγον δὲ ἀντέχειν ἐδύναντο οἱ αὐτοὶ, ἕως ἡφανίσθη τὸ ἔθνος. τῶν μὲν οὖν ἄλλων σωματίων τρεῖς μυριάδες ἐξηπάσθησαν ἐπὶ τοῖς ἑξακισχίλοις, τῶν δὲ μαχίμων ἀνδρῶν ὀκτακισχίλιοι πάντας δ' ἐπώλησε Τερέντιος Οὐάρρων ἐπὶ δόρυ καταστρεφάμενος αὐτοὺς στρατηγός· τρισχίλιους δὲ Ῥωμαίων πέμψας ἤκισε τὴν πόλιν Αὐγουσταν ὁ Καῖσαρ ἐν ᾗ ἱστρατοπέδευσε χωρίῳ ὃ Οὐάρρων, καὶ νῦν εἰρήνην ἄγει πᾶσα ἡ πλησιώχωρος μέχρι τῶν ἄκρων ὑπερβολῶν τοῦ ὄρους. — Il racconto di Livio di questa impresa andò perduto; abbiamo solo nell' *Epit.* 135: *Salassii, gens alpina, perdomiti*.

(8) Eran queste appunto le accuse che i Romani facevano ai Reti: DIONE CASSIO, 54, 22 *Ῥαιτοὶ . . . τοὺς ὁδοὺς τῶν Ῥωμαίων ἢ καὶ τῶν συμμάχων αὐτῶν διὰ τῆς σφετέρας γῆς χωμένους ἐλυμαίνοντο*. — ivi: *Ῥαιτοὶ . . . πρὸς ταῖς Ἀλπεῖσι ταῖς πρὸς τῇ Ἰταλίᾳ ταῖς Τριθεντίναις, τῆς τε Γαλατίας τῆς προσ-*

Ma non furono queste, o non queste sole, le cause della guerra che gli storici della potente repubblica misero innanzi. Della ferocia e della crudeltà dei popoli alpini essi narrarono cose orrende. Dissero che per solo spirito di brigantaggio e di rapina scendevano da' loro monti nelle sottoposte pianure, sorprendeivano all'improvviso città e villaggi, tutto mettevano a ferro e a fuoco, uccidendo tutti gli abitanti maschi, e non risparmiando nemmeno le madri incinte, quando i loro indovini da certi indizi superstiziosi potessero argomentare che fosse di sesso maschile il feto portato nel ventre (9). Voci esagerate sparse forse dal timore, ma forse anche alimentate ad arte per coonestare la conquista, ormai per ragioni di Stato decretata. Chè, se quelli alpigiani fossero stati realmente quali ci vengono descritti, non avrebbe certo Roma nè voluto nè potuto ritardarne tanto il completo assoggettamento, per liberare le sue fiorenti città della pianura padana da così molesti e pericolosi vicini. La frase stessa colla quale Augusto nei fasti delle proprie imprese accenna a questa guerra, affermando che contro nessuna gente alpina egli mosse le armi ingiustamente (*nulli genti bello per injuriam illato*) ci suona come una scusa non richiesta, messa lì per aquietare la sua coscienza e ingannare quella dei posteri.

Certo non dovevano essere molto amichevoli in generale i rapporti fra i Romani e gli alpigiani, nè rare quindi le occasioni di reciproci rimproveri ed attriti. Non può negarsi che atti di violenza non siano stati qualche volta da genti rozze e piene di sospetto e di diffidenza usati contro la vicina repubblica. Roma veniva estendendo sempre più la fitta rete delle sue colonie lungo la catena alpina, e

ὄρου σφίσι πολλὰ κατέτρεχον, καὶ ἐκ τῆς Ἰταλίας ἀρπαγὰς ἐποιοῦντο... καὶ ταῦτα μὲν καὶ συνήθη πῶς τοῖς οὐκ ἐνσπόνθοις ποιεῖν ἐδόκουν. — STRABONE, IV, 6, dice in genere che (ἀλλικὰ γένη) ἐν τοῖς πρόσθεν χρόνοις ληστρικὰ καὶ ἄπορα, νυνὶ δὲ τὰ μὲν ἐξέφθαρται, τὰ δ' ἡμέρωται τελέως.

(9) DIONE, l. c., πᾶν δὲ δὴ τὸ ἄρρεν τῶν ἀλικομένων, οὐχ ὅτι τὸ γαυνόμενον ἀλλὰ καὶ τὸ ἐν ταῖς γαστράσιν ἐτι τῶν γυναικῶν ὃν μακτεῖαις τισὶν ἀνευρίσκοντες ἐφθείρον. — STRABONE, IV, 8, 206: τῆς δὲ πρὸς τοὺς Ἰταλιώτας τῶν ληστῶν τούτων χαλεπότητος λέγεται τι τοιοῦτον ὡς ἐπειδὴν ἔλῃσι κώμην ἢ πόλιν οὐ μόνον ἡβηδὸν ἀνδροφονοῦντας ἀλλὰ καὶ μέχρι τῶν νηπίων προΐντας τῶν ἀρρένων, καὶ μὴδ' ἐνταῦθα παυομένους ἀλλὰ καὶ τὰς ἐγκύους γυναῖκας κτείνοντας ὅσας φαῖεν οἱ μάντιες ἀρενοκυεῖν. — E. FLORO, *Epil.* II, 22 della ferocia degli alpini dice: *quæ fuerit alpinarum gentium feritas facile est vel per mulieres ostendere quæ deficientibus telis infantes suos adfectos humi in ora militum adversa miserunt.*

pei nuovi coloni imponeva ai vecchi abitanti indigeni la cessione di sempre nuove terre e prestazioni d'ogni specie sempre più onerose. Era quindi naturale che contro questi fatti insorgessero gli indigeni, e che la reazione scoppiasse alle volte qua e là repentina e impetuosa. Così sappiamo che contro la recente colonia di Como mossero improvvisi e più volte i Reti delle valli sovrastanti, e tanto la danneggiarono, che per ben tre volte, al tempo di Pompeo Strabone, il padre di Pompeo Magno, al tempo di C. Scipione e di Giulio Cesare, essa dovette essere rinforzata coll'invio di nuovi e numerosi coloni (10).

Pare anzi che nel tempo che precedette immediatamente alla guerra retica un movimento di reazione contro i Romani si venisse destando più vivo e più audace in tutte le genti alpine, così in quelle che avevano già riconosciuto il dominio di Roma, come in quelle che si serbavano ancora indipendenti da essa.

I Pannonii infatti, dalle rive del Danubio movendo contro i Romani, indussero a far causa comune con loro anche i Norici, che pure erano già soggetti a Roma e ci volle la pronta energia del proconsole *P. Sillio*, governatore dell'Ilirico, per ricondurli al dovere. Contemporaneamente, il 738 di R., il 16 a. G. C., insorsero anche i *Camuni*, abitatori dell'odierna valle Camonica, e i *Vennii*, che non sappiamo dove fossero, ma che certo abitavano una valle vicina ai primi, e contro essi dovette muovere lo stesso *P. Sillio*, dal quale dipendevano anche queste regioni, benchè non facessero parte della sua provincia (11).

E pare che insieme con loro insorgessero allora anche i vicini *Trumpilini*, della valle *Trompia*, e che ne fossero severamente re-

(10) STRABONE, V, 3, p. 213 αὕτη (Κῶμος) δ' ἦν μὲν κατοικία μετρία, Πομπήιος δὲ Στράβων, ὁ Μάγνου πατήρ, κακωθεῖσαν ἐπὶ τῶν ὑπερκειμένων Ραιτῶν συνήκισεν. εἰτα Γάιος Σκιπίων τρισχιλίους προσέθηκεν· εἰτα ὁ θεὸς Καῖσαρ πεντακισχιλίους ἐπισυνήκισεν, ὧν οἱ πεντακόσιοι τῶν Ἑλλήνων ἐπῆρξαν οἱ ἐπιφανέστατοι.

(11) DIONE CASSIO, 54, 20: πολλὰ μὲν οὖν καὶ ἄλλα κατὰ τοὺς χρόνους ἐκείνους (738 d. R. = 16 a. G. C.) ἐταράχθη· καὶ γὰρ Καμμοῦνιοι καὶ Οὐέννιοι, ἀλλικὰ γένη, ὅπλα τε ἀντήραντο καὶ νικηθέντες ἐπὶ Πουπλίου Σιλίου ἐχειρώθησαν· καὶ οἱ Παννόνιοι τὴν τε Ἰστρίαν μετὰ Νωρίκων κατέδραμον, καὶ αὐτοὶ τε πρὸς τε τοῦ Σιλίου καὶ τῶν ὑποστρατήγων αὐτοῦ κακωθέντες αὐτὸς ἀμολόγησαν καὶ τοῖς Νωρίκοις αἵτιοι τῆς αὐτῆς δουλείας ἐγένοντο. — Che qui si tratti di una repressione di ribellione dei Camuni e dei Vennii, anzichè di una prima conquista, a me pare evidente, benchè ciò non risulti esplicitamente dalle parole dello storico greco.

pressi e puniti, giacchè anche di essi, come fu già dei Salassi, una parte fu venduta schiava (12).

Se tali movimenti contemporanei di genti diverse in luoghi diversi fossero effetto di preventivi concerti, o di segreti eccitamenti, ovvero se coincidessero solo per caso, non ci è possibile il dire. Certo pare che verso il medesimo tempo anche i Reti nelle valli tridentine, e forse anche quelli delle valli svizzere, si agitassero contro i Romani.

Fu questo appunto il principio della guerra retica.

II.

Per condurla Augusto delegò i suoi due giovani figliastri Druso (*Claudius Drusus Nero*) e Tiberio (*Tiberius Claudius Nero*) (13) che Livia Drusilla aveva avuto dal suo primo marito Claudio Nerone (*Claudius Nero*) e che aveva seco condotto nella famiglia di Augusto in cui era entrata. Augusto aveva adottato come suoi i due fanciulli, e li teneva anzi carissimi, Druso soprattutto, come se fossero suoi propri figliuoli.

Tiberio, che fu poi imperatore, aveva allora 26 anni ed era stato mandato dal padre al governo delle Gallie; Druso di tre anni più giovane del fratello, non ne aveva che ventitre, ma nell'esercito d'oriente egli aveva già dato prova di coraggio e di non comuni talenti militari. In Roma si era già fatto notare per la maschia

(12) CASSIO DIONE non nomina i *Trumpilini*, a meno che non intenda indicarli col nome *Οὐέννιοι*. Ne parla invece PLINIO, *Hist. Nat.* III, 20: *Trumpilini venalis cum agris suis populus*, venduto schiavo insieme co' suoi campi. Non dice nè quando, nè da chi; ma par probabile sia stato per opera dello stesso *P. Silio*, quand'esso vinse i *Camuni*, e la severità del trattamento appunto fa pensare piuttosto a una ribellione duramente repressa, che a una prima conquista.

(13) VELLEJO PTERC., II 95: *Reversus inde NERONEM Cæsar (Augustus) haud mediocri belli mole experiri statuit, adiutore operis dato fratre ipsius DRUSO CLAUDIO, quem intra Cæsaris penatis enixa erat Livia. Quippe uterque divisis partibus Rætos Vindelicosque adgressi multis urbium (?) et castellorum oppugnationibus, nec non directa quoque acie feliciter functi, gentes locis tutissimas, aditu difficillimas, numero frequentes, feritate truces, majore cum periculo quam damno, Romani exercitus, plurimo cum eorum sanguine, perdomuerunt.*

bellezza della persona, per la elegante coltura dello spirito, per la gentilezza squisita delle maniere (14).

Parve ad Augusto favorevole occasione la guerra contro i Reti per mettere l'uno e l'altro figliuolo in evidenza, attirare su loro gli sguardi del popolo, e circondando così di simpatie e di gloria la casa sua rafforzare in essa la monarchia che si veniva costituendo.

Druso quindi, ai primi moti dei Reti, venne mandato nelle Alpi tridentine, e quivi egli respinse vittoriosamente gli inimici e ritornò con bella fama di valore in Roma ove fu tosto promosso al grado di generale (στρατηγός) (15). I confini dello Stato furono così da quelle parti per opera sua resi tranquilli e sicuri dalle incursioni dei Reti; ma questi continuarono invece le loro dimostrazioni ostili nelle valli dell'alto Reno confinanti colla provincia delle Gallie (16); cosicchè Augusto, risoluto ormai a render soggetta a Roma tutta intera la catena delle Alpi, ordinò ai due figliuoli di muovere di

(14) VELLEJO PATERCOLO, II, 97 dice di Druso: *adolescens tot tantarumque virtutum, quot et quantas natura mortalis recipit vel industria percipit: cuius ingenium utrum bellicis magis operibus an civilibus suffecerit artibus in incerto est: morum certe dulcedo ac suavitas et adversus amicos æqua ac par sui æstimatio inimitabilis fuisse dicitur: nam pulchritudo corporis proxima fraternæ fuit*; e TACITO, Ann. I, 33: *Drusi magna apud populum Romanum memoria, credebaturque, si rerum potitus foret, libertatem redditurus*. — Si distinse più tardi nelle guerre contro i Germani, e nel corso delle sue vittorie morì a 29 anni.

(15) DIONE CAS., 54, 22: ὁ Αὐγοῖστος πρῶτον μὲν τὸν Δροῦσον ἐπ' αὐτοῖς (τοὺς Ραιτοὺς) ἔπεμψε καὶ ὃς τοὺς προαπαντήσαντας οἱ αὐτῶν περὶ τὰ Τριδεντῖνα ὄρη διὰ ταχέων ἐτρέψατο, ὥστε καὶ τιμὰς στρατηγικὰς ἐπὶ τούτῳ λαβεῖν. — ἔπειτα δὲ ἐπειδὴ τῆς μὲν Ἰταλίας ἀπεκρούσθησαν, τῇ δὲ δὴ Γαλατίᾳ καὶ ὥς ἐνέκειντο, τὸν Τιβέριον προσαπέστειλεν. — ἐσβαλόντες οὖν ἐς τὴν χώραν πολλαχόθεν ἅμα ἀμρότεροι, αὐτοὶ τε καὶ διὰ ὑποστρατήγων, καὶ γε Τιβέριος καὶ διὰ τῆς λίμνης (il lacus Venetus, oggi lago di Costanza) πλοίοις κομισθεῖς, ἀπὸ τε τούτου κατέπληξαν αὐτοὺς ὥς ἐκίστοις σφίσι συμμειγνόντες, τοὺς τε αἰεὶ ἐς χεῖρας ἀφικομένους οὐ χαλεπῶς, ἅτε διεσπασμέναις ταῖς δυνάμεσι χρωμένους, κατεργάσαντο, καὶ τοὺς λοιποὺς ἀσθενεστέρους τε ἐκ τούτου καὶ ἀθυμοτέρους γενομένους εἶλον. — Circa a Tiberio vedi anche STRABONE, VII, 1, 5, p. 292: ἔχει δὲ (ἡ λίμνη) καὶ νῆσον ἣ ἐχρίσατο ὀρμητηρίῳ Τιβέριος ναυμαχῶν πρὸς Οὐινδολικούς... ἡμερήσιον (ρ) δ' ἀπὸ τῆς λίμνης προσελθὼν ὁδὸν Τιβέριος εἶδε καὶ τὰς τοῦ Ἰστροῦ πηγάς.

(16) Lo Jäger, l. c. e altri storici tedeschi intendono che il τῇ δὲ δὴ Γαλατίᾳ καὶ ὥς ἐνέκειντο di Dione Cassio indichi la *Gallia Cisalpina*; ma qui la Gallia contrapposta all'Italia non può essere che la *Transalpina*.

conserva e per vie diverse contro i Reti, e d'impossessarsi delle sorgenti del Reno e del Danubio (17).

Tiberio infatti attraverso le valli dell'odierna Svizzera orientale giunse al lago di Costanza (*Lacus Venetus*), e quivi, giovandosi di una piccola isola come luogo d'ormeggio (18) fece costruire alcune navi, e passato con queste sulla riva settentrionale si spinse oltre per le selvose pianure abitate dai Vindelici e giunse, primo dei Romani, a piantare le aquile vittoriose alle sorgenti del Danubio.

Druso frattanto lungo le valli del Tirolo giungeva egli pure nella valle dell'Inn e si univa al fratello sul lago di Costanza.

Donde presero propriamente le mosse i due fratelli, e quali vie tennero in questa guerra?

Quali genti alpine furono da loro vinte e soggiogate?

Per rispondere a queste domande importerà innanzi tutto ricercare fin dove si estendessero nelle Alpi, prima della guerra retica, i confini dello Stato romano.

III.

Nella iscrizione del trofeo eretto a Turbia erano nominate 45 genti alpine diverse, vinte da Augusto o da' suoi luogotenenti; ma non v'erano nominate, osserva Plinio (*Hist. Nat.*, III, 20), le dodici popolazioni dipendenti dal re Cozio, perchè queste non erano state inimiche dei Romani (*non sunt adjectæ Cottianæ civitates quæ non fuerunt hostiles*). Possiamo quindi dedurre che anche le altre popolazioni alpine, di cui nella iscrizione non ricorre il nome, riconoscessero già prima di Augusto il dominio di Roma, e non siansi mosse contr'essa nella guerra Retica. Ora nell'elenco di Turbia non v'è il nome di alcuna gente alpina posta ad oriente della valle dell'Adige, nè vi sono i *Tridentini*, che abitavano in questa valle,

(17) L'una e l'altra spedizione non possono essere avvenute nello stesso anno, poichè nè Druso avrebbe avuto tempo di tornare a Roma, nè potevasi conoscere, senza l'intervallo almeno di un anno, il diverso contegno che tenevano i Reti sul confine d'Italia e sul confine verso le Gallie. La prima spedizione di Druso sarà stata quindi nel 738, 16 a. G. C. contemporanea a quella di P. Silio contro i Camuni e i Vennii.

(18) I più ritengono sia l'isola presso *Lindau*; altri meno giustamente, l'isola presso *Reichenau*.

nè gli *Anauni*, che erano, a settentrione di Trento, nelle valli del Noce, l'odierne valli di Non e di Sole. Queste adunque appartenevano alla repubblica prima che scoppiasse la guerra retica e prima di Augusto.

Quando e in che modo sia avvenuta l'occupazione di queste valli da parte dei Romani non ci è dato conoscere. È probabile che essi vi siano penetrati senza trovare resistenza, giacchè la storia, che difficilmente dimentica di registrare fatti di violenza e di sangue, nulla ci dice della prima occupazione romana di questa parte delle Alpi. Sappiamo d'altronde che i Romani nelle lunghe guerre da loro combattute contro gli Insubri ed altri Galli per la conquista della valle padana ebbero sempre fidi e costanti alleati i Veneti e i Cenomani (19) delle pianure bresciane. Come poi questi siano passati dalla condizione di alleati a quella di soggetti e sudditi di Roma, noi veramente non sappiamo; ma tutto induce a credere che ciò siasi effettuato un po' alla volta, senza opposizioni violenti, senza resistenze, e quasi di comune consenso. Ora dai Cenomani erano state occupate e assoggettate al loro dominio anche le vicine regioni prealpine sovrastanti a Brescia. I Cenomani infatti si erano spinti, non potremmo dire nè in qual tempo nè in qual modo, nelle valli donde scendono le onde fecondatrici dell'Adige, del Sarca, del Chiese, giungendo fino nelle valli del Noce. Più in su di queste e più in là della valle dell'Adige, pare che essi non siano arrivati; giacchè le tracce da loro lasciate, sia in oggetti d'uso famigliare, sia nei nomi di luogo e di persona, che abbondano nelle valli qui indicate, cessano quasi totalmente ad oriente di Trento, e a settentrione di questa città e della valle di Non (20). Era quindi natu-

(19) STRABONE, V, 9, 216: Ἰνσουβροὶ . . . πολέμιοι τοῖς Ῥωμαίοις ἐμῆσαν. Κενόμανοι δὲ καὶ Ἐρετοὶ συνεμάχουν, καὶ πρὸ τῆς Ἀννίβα στρατείας, ἤνικα Βοιότῃ καὶ Ἰνσουβρίοις ἐπολέμουν, καὶ μετὰ ταῦτα.

(20) V. L. CAMPI, *Tracce di una stazione gallica nell'alta val di Sole* (Archiv. Trentino. X, p. 266, anno 1891). — Nomi di luogo di origine gallica sembrano nelle valli del Noce *Cavedago*, *Termenago*, *Mestriago*, *Almazzago*, *Arnago*; probabilmente anche *Vervò*, e *Cavareno* (v. *Antichi castelli romani nella valle di Non* nell'*Arch. Trent.*, X, p. 17 nota), forse anche *Clöz* o *Clouz*, e *Cusiano* dai nomi celtici di persona *Clossus* e *Cloutus* e *Cuses*, v. BECKER, *Die inschriftlichen Ueberreste der Keltischen Sprache* nelle *Beiträge z. vergl. Sprachf.* di KUHN e SCHLEICHER, Berlin, vol. 13 (1863), p. 341. Cfr. A. SCHULTEN, *Rhein. Museum*, 1895, p. 521 e CHR. SCHENELLEB, *Tirolische Namenforschungen*, p. 24.

rale che, insieme colla città di Brescia e col suo territorio nella pianura, passassero sotto il dominio di Roma contemporaneamente anche le valli alpine da Brescia già prima dipendenti.

Quando ciò sia avvenuto non sappiamo. Gli storici trentini, ritenendo che il primo incontro dei Cimbri, quando nel 101 a. G. C. calarono in Italia, col generale romano Catulo, sia avvenuto presso Trento, credettero di poterne arguire che fin d'allora, per lo meno, la valle dell'Adige era dipendente da Roma. Ma molti e autorevoli scrittori mettono oggidì in dubbio che i Cimbri sian scesi per di là in Italia, e propendono a credere che vi siano venuti o per la valle della Toce, verso il Lago Maggiore, o per la valle del Natissone, dalle parti d'Aquileja (21).

Noni di persona di origine gallica troviamo ricordati nelle antiche iscrizioni romane dell'Anaunia (v. *Archiv. Trent.* del 1895), i *Redonii* di Vervò, l'*Ossicino* di Cles e altri non pochi.

(21) TH. MAIRHOFER, *Zu Dio Cassius Coccejanus, über die Unterjochung Rätians durch die Römer*, Brixen, 1870, pag. 9. — BERN. SEEF, *Die Wanderung der Cimbren und Teutonen*, München, 1882. — PLUTARCO (*Mario*, 23), narra che il gen. rom. Catulo tentò opporsi ai Cimbri fra i monti sul fiume *Atisona* (*Ἀτिसών*). Gli scrittori trentini, e altri, intesero l'Adige (*athesis*) e pensarono che Catulo si fosse fortificato e avesse gettato il ponte sul fiume nelle vicinanze di Trento (presso *Doss Trento*) o poco più in su verso Termeno ed Egna (dove vorrebbero alcuni che il *Castel Feder* ricordasse ancora nel suo nome il patto stabilito fra il generale romano e i barbari, *castrum foederis*) e ne dedussero che quindi questa parte della valle dell'Adige, per lo meno, dovesse allora essere soggetta a Roma, non potendo supporre che Catulo si facesse incontro ai barbari fuori dai confini dello Stato, in terra straniera ed inimica. Ma recentemente il DE VIT sostenne (*Donde abbiano i Cimbri prese le mosse per calare in Italia*, nell'*Archiv. stor. per Trieste, l'Istria e il Trentino*, vol. III, p. 262 seg., 1884) che l'*Atisona* di Plutarco non sia l'Adige, ma la *Toce* e che i Cimbri siano calati in Italia per la valle di questo fiume verso il Lago Maggiore. Combatterono l'opinione del De Vit, così GIUSTO GRION nella *Rivista di filologia classica* come GIOV. AM. OBERZINER nell'*Archiv. Trentino* (vol. VIII, 1889, p. 14 seg. *I Cimbri in Italia*). Alle loro obiezioni replicò il DE VIT, rinfrancando di nuovi argomenti la propria opinione (*Della via tenuta dai Cimbri per calare in Italia negli Atti dell'Accad. di scienze di Torino*, 13 dic. 1891), combattendo nello stesso tempo la nuova opinione messa innanzi frattanto da ERR. PAIS (*Dove e quando i Cimbri abbiano valicate le Alpi per giungere in Italia*, Torino, 1891) che i Cimbri cioè penetrassero in Italia dalle Alpi orientali, e che l'*Atisona* di Plutarco non sia già nè l'Adige, nè la Toce, ma bensì il *Natissone* che scorre vicino ad Aquileja, nome, che meglio

Ma tolto anche questo argomento, e benchè non si abbiano prove positive e sicure della presenza dei Romani in Trento, che del tempo di Augusto (22), noi possiamo tuttavia ritenere, che molto tempo prima, e assai probabilmente molto tempo prima della guerra cimbrica, i Romani occupassero le valli che già nominammo. Giacchè era troppo naturale che prendessero possesso tosto, come si è detto, di tutto intero il territorio, così al piano come al monte, tenuto e dominato dai Cenomani.

I confini dell'impero adunque, quando scoppiò la guerra retica, dovevano essere, in questa parte centrale della catena delle Alpi, sui monti che separano oggidì la Valtellina dalla Svizzera, la valle di Non dalla valle dell'Adige, e in questa poco al di sopra di Trento verso la gola della Rocchetta, donde esce, per gettarsi nell'Adige, il torrente Noce.

Che la valle di Non sia stata per qualche tempo valle di confine verso la sottoposta valle dell'Adige, ci pare di poterlo dedurre anche dal fatto, che in essa troviamo tracce sicure, o probabili indizi, dell'esistenza di tre castelli romani, vale a dire di tre piccoli campi fortificati (23) posti sui tre sentieri che soli allora mettevano nella valle dell'Adige attraverso i monti dirupati che

degli altri due risponde a quello dello scrittore greco. — Al DE VIT e a HERMANN SCHILLER, che ne aveva accettato l'opinione (*Philolog. Wochenschrift* di Berlino, 1892, n. 1, p. 20) rispose di nuovo il PAIS, per meglio appoggiare la sua ipotesi, in due articoli comparsi negli *Studi storici di Pisa*, 1892. (*Nuovi studi intorno alla invasione Cimbrica*, p. 141 seg., 293 seg.).

(22) Il documento positivo più antico che attesti la presenza dei Romani in Trento è una epigrafe del 731 di R. = 23 a. G. C., che ricorda un Legato di Augusto, v. C. I. L. V, n. 5027:

IMP. CAESAR. DIVI. F. | AVGVSTVS. COS. XI. TRIB. | POTESTATE. DEDIT. |
M. APPVLEIVS. SEX. F. LEG. | IVSSV. EIVS. FAC. CVRAVIT

Ma che cosa M. Appuleio abbia, per comando di Augusto, dato dedicato o fatto fare in Trento non si sa. Il credere che egli abbia quivi fatto costruire un castello sul *Doss Trento*, presso al quale la lapide fu trovata, è deduzione affatto arbitraria. Cfr. C. CARLO MARTINO, *Scritti di storia e di archeologia* pubbl. per cura di TOMMASO GAR in Trento, 1852, p. 348. Cfr. anche P. ORSI, *Saggio di toponomastica trentina*, nell'*Archiv. Trentino*, III (1884), p. 222.

(23) Vedi *Antichi castelli romani nella valle di Non*, nell'*Archivio Trentino*, X, 1891, p. 1 seg.

ne la separano; e sappiamo che cosiffatti castelli i Romani solevano costruire appunto sui confini del loro Stato, a custodia e difesa contro le popolazioni vicine ancor barbare.

Da Trento adunque e dalla valle di Non prese le mosse Druso nella spedizione che egli fece, di concerto col fratello, contro i Reti. Giacchè nella prima spedizione fatta da solo, è probabile che egli si limitasse a respingere i Reti, che si erano mossi contro di lui, e non uscisse dai confini dello Stato, essendo guerra di difesa la sua, non di offesa (24).

Contro quanto abbiamo fin qui asserito parrebbe stare il fatto che nella iscrizione di Turbia sono nominati fra i popoli alpini vinti da Augusto, anche i *Camuni* e i *Trumplini*, gli abitanti delle valli Camonica e Trompia, che sono alle porte di Brescia, e parrebbe quindi che di qui e da loro dovesse incominciare la guerra retica. Ma noi crediamo che il nome loro ci stia non perchè essi fossero ora domati per la prima volta, bensì perchè essi, insieme coi Vennii, si fossero ribellati a Roma e fossero stati ridotti al dovere e riassoggettati da P. Silio, come sopra abbiamo detto (25).

IV.

Avanzandosi da Trento a ritroso dell'Adige, Druso giunto ove l'Isarco (Eisach) metteva nel maggior fiume, per 'procedere oltre, gettò un ponte che da lui prese il nome (*Pons Drusi*), nome che conservò poi per molti secoli dopo (26).

(24) Questo risulta evidente anche dalle parole stesse di DIONE CASSIO (v. nota 15) προσηντίσαντας οἱ περὶ τὰ Τριδεντῖνα ὄρη... ἐτρέψατο... τῆς Γαλιᾶς ἀπεκρούσθησαν. Druso quindi era assalito e si difendeva.

(25) L'espressione stessa usata da DIONE CASSIO (ἀντήρσαντο ὅπλα, l. c.), fa pensare piuttosto a una ribellione che a una prima conquista. Lo JÄGER (l. c. alla nota 34, ecc., p. 375) crede invece che i *Camuni* siano stati quelli che, ad onta delle prime vittorie di Druso, violarono coi *Trumplini* i confini, provocando così la seconda spedizione.

(26) La *Tavola Peutingeriana* pone la stazione *Pons Drusi* fra *Sublaurum* (che è *Seben* presso Bressanone, *Brixen*) e *Tridentum*. L'*Itinerario Antoniniano* invece, non ha le stazioni *Pons Drusi*, ma fra *Sublaurum* e Trento mette la stazione *Endidæ*, che tutti pongono a *Egna* o *Neumark*, fra Bolzano e Trento. Gli scrittori moderni non vanno punto d'accordo nel fissare il luogo del *Pons Drusi*; alcuni lo mettono presso a *Sigmundskron*, o *Castello Formigar*, sull'Adige, tra Bolzano e S. Paolo; altri nelle vicinanze di Bolzano a *Blumau* sull'*Eisac* (l'*Isarco*), altri a *Kardaun*, un'ora circa a oriente di Bolzano. Vedi MAIRHOFER, l. c.

Quivi si aprivano a lui dinanzi due vie che potevano condurlo al di là delle Alpi.

L'una volgendo ad oriente penetrava nella stretta valle dell'*Isarco* (Eisach) e piegando poi a settentrione metteva al passo del Brenner e scendeva nella media valle dell'*Enno* (Inn). L'altra proseguendo a ritroso del fiume Adige metteva direttamente alla valle abitata dai *Venosti*, l'odierna *Vinst-gau* (27) e giungeva pel passo di Reschen e per la gola di *Finstermüntz*, all'alta valle dell'Inn. L'una e l'altra strada, per giungere al lago di Costanza, dovevano attraversare altre aspre ed alte montagne.

Dalla seconda strada, che abbiamo nominato, si staccava, nelle vicinanze dell'odierna città di Merano, un alpestre sentiero che rimontando la Passiria (*Passaier-thal*) saliva agli alti *Jaufen* (*Mons o Jugum Jovis*) per scendere poi, da un lato presso *Vipitenum* (*Sterzing*) e quivi congiungersi alla prima alle falde del Brenner, dall'altro nella valle dell'*Oetz* (*Oetz-thal*), donde in quella dell'Inn.

Le truppe di Druso mossero alla conquista della Rezia per tutte e due, e forse per tutte e tre queste strade. Quale abbia tenuto Druso stesso, e quale i luogotenenti suoi non sappiamo. Quasi tutti gli storici moderni credono che egli abbia seguito la via lungo l'*Isarco* e abbia passato le Alpi al Brenner (28). Su questa via infatti si trovavano e l'*implacidum genus de' Genauni* e i *veloces Breuni*, ricordati espressamente da Orazio nell'ode composta per celebrare il valore e le vittorie del giovane figlio di Augusto, e alcuni pongono su questa via anche il ponte che da Druso, come si è detto, aveva preso il nome. Ma ad onta di ciò io credo più probabile che Druso abbia tenuto la via della Venosta. Ben poteva il poeta fra le genti alpine debellate ricordare unicamente i *Genauni* e i *Breuni* se questi avevano opposto più accanita ed ostinata resistenza, anche se invece che da Druso stesso erano stati vinti da' suoi luogotenenti, e così pure non era necessario che il ponte

(27) *Vinst-gau* viene da *Ven(o)st(en)-gau*. — Così deducono *Finstermüntz* da *Ven(o)ster-munitio* per *Venostium munitio*.

(28) Così anche il MOMMSEN, C. I. L. III *Drusus ... Alpibus superatis per montem Brenner ad Aenum in agrum Breunorum sive Breonorum pervenit*, e cita FLORUS, 2, 22 [4, 12], il quale dice, ciò che già aveva detto Orazio, *Breunos, Ucennos (?) atque Vindelicos per privignum suum Claudium Drusum perpacavit* (Augustus). I Vindelici veramente erano stati soggiogati da Tiberio più che da Druso.

fosse passato propriamente da lui perchè esso fosse designato col nome suo. Ma la via per la Venosta doveva essere preferita da Druso ad ogni altra perchè essa era la più diretta e la più breve che metteva nella valle dell'Inn e al lago di Costanza, perchè su essa potevano congiungersi a lui le truppe sue che dall'Anaunia pel passo delle Paláde scendevano proprio all'imboccatura della Venosta, e perchè probabilmente delle due vie questa era allora la più frequentata e facile (29). Possiamo anche argomentarlo dal fatto che fu questa la via militare che egli fino d'allora tracciò attraverso la catena centrale delle Alpi per mettere in comunicazione la valle del Po coll'alto Danubio, via che circa sessant'anni più tardi veniva finita a regola d'arte e selciata (*strata et munita*) dal figliuol suo l'imperatore Claudio (nel 46-47 d. G. C.) e denominata da lui *Via Claudia Augusta* (30).

(29) La valle dell'Adige infatti era nel suo fondo, dalla Chiusa di Verona in su fino presso a Trento resa quasi impraticabile da laghi e paludi, che le fecero dare il nome di *Valle Lagarina*, che ancor oggi conserva, e laghi e paludi la infestavano al di sopra di Trento, presso Salorno, ed Egna, e in tutto il tratto che corre dal punto in cui l'Eisach mette nell'Adige fino a Merano, dove incomincia la Venosta. Per di più grossi torrenti, ogni anno rigonfiati dalle piogge autunnali, e dallo sciogliersi delle nevi in primavera, quali il Leno, il Fersina, il Lavis, l'Eisach e, sulla sponda opposta il Noce, toglievano spesso ogni possibilità di passaggio. I fianchi dei monti poi lungo la valle sono ovunque, ripidissimi, qua e là così scoscesi e dirupati che un sentiero sopra di essi doveva riuscire necessariamente aspro e difficilissimo. Migliori certo erano i sentieri lungo le valli del Chiese, del Sarca e del Noce che mettevano pel passo delle Paláde all'imbocco della Venosta. Ma questi perdettero importanza dopo la guerra Retica, per la costruzione della nuova via *Claudia Augusta*.

(30) La *Via Claudia Augusta*, ad Altino presso Porto Gruaro (*Concordia*) si staccava da quella che andava da Padova ad Aquileja; passava per *Opitergium* (Oderzo) per *Feltria* (Feltre) e di là per *Ausugum* (val Sugana) giungeva a *Tridentum* (Trento). Di qui rimontando la valle dell'Adige, lungo la valle Venosta fino al passo di *Reschen* scendeva nell'alta valle dell'Inn (Oberinntal), e pare che di là giungesse a Bregenz sul lago di Costanza e proseguisse poi per Augusta e il Danubio. Ma non possiamo seguirne con precisione le tracce, perchè la sua direzione non ci è indicata che da due sole lapidi milgiari, l'una trovata nel 1786 a poche miglia da Feltre, l'altra a Rambland, al di sopra di Merano nella Venosta (v. C. I. L. V, n. 8002 e p. 938). — Cfr. anche NISSEN, *Italische Landeskunde*, p. 163.

Mentre Druso moveva da Trento, donde prendeva le mosse il fratello Tiberio per giungere al lago di Costanza?

Difficile il dirlo. Egli teneva in quel tempo il governo delle Gallie, delle quali era capitale *Lugdunum* (Lione). Dove fossero allora i confini fra queste e le terre ancora indipendenti dei Reti e degli Elvezi non ci è dato conoscere, ma è probabile non fossero molto diversi da quelli che più tardi, costituita la nuova provincia della Rezia, separarono questa dalle Gallie. Tiberio e i suoi luogotenenti avranno tenuto vie diverse tendendo alla medesima meta; ma pare certo che principale fra queste dovette essere quella che al di là del lago Lemano (di Ginevra) rimontava la valle alta del Rodano e da questo passava nell'alta valle del Reno, e scendeva poi direttamente al lago di Costanza (31). Su queste vie infatti noi troveremo le genti alpine da lui debellate e ricordate nella iscrizione di Turbia.

V.

Quali furono le genti alpine che i due fratelli colla guerra retica resero soggette al dominio di Roma?

Fra le quarantacinque *gentes alpinae devictae quae Caesaris Augusti ductu auspiciisque sub imperium populi romani sunt redactae*, registrate nel trofeo d'Augusto, esse sono senza dubbio comprese. Non è a credere tuttavia che vi siano tutte, ma quelle solamente che opposero resistenza e dovettero essere soggiogate colla forza delle armi; giacchè molte altre minori, scoraggiate e impaurite dalle vittorie riportate dai Romani si saranno senz'altro sottomesse ai vincitori (32).

L'enumerazione delle diverse genti alpine nel monumento di Turbia non pare sia fatta con ordine rigoroso nè cronologico nè geografico o topografico. Tuttavia un certo ordine fu osservato, in quanto che, prime sono aggruppate insieme, a quanto pare, le popolazioni soggiogate nella guerra Retica o immediatamente prima,

(31) AL. JÄGER, (l. c. alla nota 34, p. 372) ritiene invece sia passato per *Augusta Rauracorum* presso Basilea, "per prendere alle spalle i Reti e impedire la loro congiunzione coi Videlicì".

(32) Questo dice espressamente CASSIO DIONE, 54, 22: *καὶ τοὺς λοιποὺς ἀσθενεστέρους ἐκ τούτου* (cioè della sconfitta di altre loro genti) *καὶ ἀθυμοτέρους εἶλον*, scl. *οἱ Ῥωμαῖοι*.

e sono ventidue; seguono poi quelle vinte in altro tempo anteriore (come i Salassi) o posteriore. Quanto alla posizione loro geografica sono nominate prime quelle che, nella parte più centrale della catena alpina, stanno immediatamente al di sopra di Brescia e si sale poi mano mano da queste verso settentrione nella valle dell'Inn, e quindi alle genti Vindelicie superiori al lago di Costanza. Di qui si discende verso la valle dell'alto Reno, e da questa si passa in quella dell'alto Rodano, per finire poi colle genti delle Alpi Graje e marittime, che non ebbero a che fare nella guerra retica.

Le prime otto genti registrate nel trofeo d'Augusto sono i: *Trumplinii* (o *Trumplini*), *Camuni*, *Venostes*, *Vennonetes*, *Isarci*, *Breuni*, *Genaunes*, *Focunates*.

I *Camuni* e con essi probabilmente anche i *Trumplini* erano stati, non conquistati la prima volta, ma assoggettati dopo una ribellione, dal proconsole P. Sillio, l'anno antecedente alla guerra Retica, come sopra si è detto (33).

I *Venostes*, abitanti nell'odierna Val Venosta, e gli *Isarci*, abitanti nella valle dell'*Eisach* (*Isarcus*) erano le due prime genti che doveva incontrare Druso al di sopra di Trento sulle due vie principali che a lui si aprivano dinanzi, come vedemmo, nei pressi di Bolzano. Al di là degli *Isarci* egli doveva imbattersi nelle vicinanze dell'odierno Sterzing, negli Jaufen e ai piedi del Brenner coi *Genauni* (34) e dopo questi al di là del Brenner, nella valle dell'Inn coi *Breuni*, i più numerosi forse e più forti delle genti alpine di quella regione (35). I *Breuni* e i *Genauni* sono nominati anche nell'ode di Orazio.

(33) Vedi nota 12.

(34) Gli storici tirolesi *Roschmann*, *Hormayr* e altri posero i *Genaunes*, o *Genauni* nella Wipthal presso Sterzing e sugli Jaufen, v. STAMPFER, *Vorgeschichte von Meran*, 1884 (*zu beiden Seiten des Jaufengebirges*).

(35) Intorno ai *Breuni* che occorrono ancora in scrittori del sesto, settimo e ottavo secolo (*Venantio Fortunato* e *Gregorio di Tours* e *Aribone vescovo di Frisinga* del 764-784) col nome di *Breones* v. A. JAGER, *Ueber das rhätische Alpenvolk der Breuni oder Breonen*, nel vol. XLII (p. 351-440) delle *Sitzungsberichte* della I. R. Accademia delle scienze di Vienna, Classe fil. stor. — Egli pone i *Breuni* (p. 87) al di là del Brenner nella valle dell'Inn, e nelle valli de' suoi confluenti, e dice che al nord di queste si estendevano fino alle sorgenti della Iller, del Lech (*Licus*), della *Loisach* e dell'*Isar* confluenti del Danubio.

Dove fossero i *Vennonetes* e i *Focunates* non sappiamo, ma dal posto che occupano nella lista sarebbero da ricercare al nord dei Venostes i primi, al nord dei Breuni e dei Genauni i secondi. È probabile infatti che i *Vennonetes* occupassero l'alta valle dell'Inn (Ober-Inn-Thal) e si stendessero lungo questa fino all'Oetz-Thal (36), dove forse gli ultimi rimasugli loro, sempre più stremati e ricacciati dall'avanzarsi continuo delle genti tedesche nei secoli medioevali lasciarono un loro tenue ricordo nel nome di *Venter-bach* e *Venter-thal* (37), nella parte più alta e riposta dell'Oetz-thal. Ma quanto ai *Focunates* ogni congettura riesce vana.

Dopo queste otto genti, sei delle quali furono certamente vinte da Druso, seguono nella iscrizione *Vindelicorum gentes quattuor*, vale a dire i *Consuanetes*, i *Rucinates*, i *Licates*, i *Catenates* (38), dei quali possiamo con sicurezza stabilire la sede solo pei *Licates*, che erano nella valle corsa dal fiume *Licus*, oggidì la *Lech*. Gli altri tre non sappiamo dove fossero, ma certo erano a settentrione della valle dell'Inn e del lago di Costanza.

(36) Alcuni fecero identici i *Vennonetes* coi *Οὐέννοι* vinti insieme coi Camuni da P. Silio (CASSIO DIONE, 54, 20, v. nota 11); ma questi erano probabilmente, come si è detto, in una valle vicina alla Camonica (che fossero nella Valtellina è congettura di JÄGER, l. c.), mentre molto più settentrionali dovevano essere i *Vennonetes*. Identici a questi possiamo invece ritenere e i *Οὐέννορες* di STRABONE e i *Οὐέννορες* di Tolomeo. Il primo li distingue dai *Reti* (IV, 6, 204, *τῇ μὲν Παιτοὶ καὶ Οὐέννορες*) e gli ascrive ai *Vindelici* (IV, 8, 206 *ἱταμώτατοι τῶν Οὐίνδοιχῶν... Οὐέννορες*), li poneva quindi nelle valli settentrionali delle Alpi. Tolomeo invece li fa *Reti* (con PLINIO v. dopo) e pone i *Οὐέννορες* nelle valli mediane della Rezia (*τὰ μετὰ δὲ*), e questo potrebbe appunto convenire all'Oberinntal e all'Oetzthal. Se il lago di Costanza fu detto *lacus Venetus* per loro, come alcuni opinano, bisogna ammettere che in un dato tempo essi si stendessero fino ad esso; il che non par probabile, perchè al lago c'erano i *Brigantii* (di *Bregenz*). PLINIO, *Hist. Nat.*, III, 20 (24), 135 ha *Raetorum VENONENSES, Sarunetesque ortus Rheni amnis adcolunt*; nè si sa come conciliare questa colle altre fonti. Leggendosi, invece di *Rheni, Aeni*, come già propose EGID. TSCHUDI fin dal 1758, tutto combinerrebbe benissimo (v. JÄGER, l. c., n. 382).

(37) *Ven(on)ter-thal*, come *Ven(o)ster-mun(i)tz*.

(38) Due di queste genti sono espressamente attribuite ai *Vindelici* anche da STRABONE, IV, 8, 206: *ἱταμώτατοι δὲ τῶν μὲν Οὐίνδοιχῶν ἐξήταστο Λικᾶτιοι (= Licates) καὶ Κλαυτηνάτιοι (= Catenates)*, ma le altre due egli le ascrive ai *Reti*, se sono da identificare i suoi *Ρουκάντιοι* ai *Rucinates* e i suoi *Κωτοίαντιοι* ai *Consuanetes* di Turbia (l. c., *τῶν δὲ Ραίτων ἱταμωτοὶ τοὶ εἰσι Ρουκάντιοι καὶ Κωτοέντιοι*).

Queste genti furono vinte probabilmente da Tiberio quand'egli si spinse al di là del lago verso le sorgenti del Danubio.

Dopo queste, l'iscrizione di Turbia dà i dieci nomi seguenti di genti alpine: *Ambisontes*, *Rugusci*, *Svanetes*, *Calucones*, *Brixenetes*, *Leponti*, *Uberi*, *Nantuates*, *Seduni*, *Varagri*. Seguono poi i *Salassi* della valle della Dora, e altre popolazioni che non hanno che fare colla guerra retica.

Ora di questi dieci popoli, che sono, come si è detto, enumerati in ordine discendente da settentrione verso mezzogiorno, è naturale che Tiberio, movendo in direzione opposta, dovesse incontrare per primi quelli che nella iscrizione sono nominati per ultimi. I quattro ultimi di fatti gli *Uberi*, i *Nantuates*, i *Seduni* e i *Varagri* abitavano l'alta valle del Rodano, al di sopra del lago di Ginevra, ossia la valle Penina, l'odierno Valeso, e questa era appunto la valle, che, come abbiamo detto, assai probabilmente Tiberio percorse muovendo dalla provincia delle Gallie, alla guerra Retica.

Questi popoli già al tempo di Giulio Cesare eransi trovati in guerra coi Romani, quando Sergio Galba era mosso contro di loro, per ordine di Cesare appunto, e aveva passato un inverno intero col suo esercito nella loro valle (39). Ma se fino da allora essi abbiano effettivamente riconosciuto il dominio di Roma e siano stati sudditi di questa, o se, ritiratosi Sergio Galba, essi siano ritornati liberi e indipendenti, è difficile il dire. Credo più probabile la seconda opinione, perchè la valle da essi abitata, fece parte da principio della provincia della Rezia, il che proverebbe che essa venne assoggettata nella guerra retica, giacchè, se lo fosse stata già prima, essa avrebbe fatto parte della provincia delle Gallie, e continuato ad appartenere ad essa anche dopo la guerra retica.

Passando dalla valle del Rodano in quella del Reno, Tiberio veniva ad incontrare per primi i *Leponti*, nominati nella iscrizione, innanzi agli *Uberi*, e che abitavano, come attesta già Cesare, alle sorgenti del Reno (40). All'altra estremità della valle, dove il fiume

(39) G. CESARE, *De B. G.*, lib. III, 1 seg. *Quum in Italiam proficisceretur Cæsar Serg. Galbam cum legione duodecima et parte equitatus in NANTUATES VERAGROS SEDUNESQUE misit qui ab finibus Allobrogum et lacu Lemano et flumine Rhodano ad summas Alpes pertinent.*

(40) G. CESARE, *De B. G.*, IV, 10. *Rhenus oritur ex Lepontiis, qui Alpes incolunt et longo spatio per fines Nantuatum... fertur.* Cesare pone qui i *Nantuati* nella valle del Reno, mentre altrove più corret-

mette nel lago di Costanza v'erano i *Brixenetes*, nominati innanzi ai Leponti, detti anche *Brixanti* da Tolomeo (41), Βριζανταί e *Brigantii* da altri scrittori latini. L'odierna città di *Bregenz* (*Brigantium*) prese da loro il nome.

Quanto agli altri quattro popoli, gli *Ambisonti*, i *Rugusci*, i *Suanetes* e i *Calucones* non sappiamo dove fossero, ma sono certo da ricercare nelle valli laterali a quella dell'alto Reno al sud del lago di Costanza. (42)

Cella occupazione delle valli dell'Inn e dell'alto Reno la guerra retica fu finita, e la conquista di tutta intera la catena delle Alpi per parte dei Romani fu compiuta. I confini settentrionali dell'impero dalle montagne della Valtellina e della Valle di Non furono portati alle sorgenti del Danubio. Le nuove regioni conquistate vennero erette a provincia sotto il nome di *Rezia* e *Vindelicia*, così come pochi anni prima (il 13 a. G. C.) le vaste regioni ad oriente delle Alpi fino al Danubio erano state riunite a costituire la provincia del Norico e della Pannonia, le quali insieme colla Rezia erano anche denominate le provincie *Illiriche*.

tamente, li aveva posti nella valle del Rodano (III, 1). — Molti scrittori moderni pongono i *Leponti* nella valle *Levantina* (del Ticino) indotti a ciò dal nome della valle; ma se questo deriva veramente da *Lepontina*, potrebbe essersi detta così la valle non già perchè fosse abitata dai Leponti, ma perchè, attraverso al Gottardo, metteva nel paese dei Leponti. Allo stesso modo nei tardi secoli dell'impero o nei primi secoli del medio evo si disse *Valle Norica* quella dell'*Isarco*, non perchè abitata o spettante ai *Norici*, ma perchè per essa si andava nel Norico, dalla Rezia.

(41) *TOLOM.*, II, 12 κατέχουσι (incolunt) τῆς Πατρίας τὰ μὲν ἀρχιχώτερα Βριζανταί. Erano essi infatti i più settentrionali dei Reti, confinanti coi *Vindeliei*.

(42) Diversi da questi *Ambisonti* sono quelli che nomina Plinio, e attribuisce al Norico. Non rari sono i casi di omonimie fra i popoli alpini. — *TOLOMEO*, II, dice che i *Brixanti* abitavano nella parte più settentrionale (τὰ ἀρχιχώτερα) della Rezia, vale a dire della Rezia propria, esclusa la *Vindelica*, che i *Suaneti* e i *Rugusci* abitavano la parte più meridionale (τὰ νοτιώτερα), e i *Caluconi* e *Vennoneti* o *Vennoniti*, come lui dice, la parte mediana (τὰ μετὰς).

SULL' ESTENSIONE DEL METODO D'INTEGRAZIONE DI MONGE E AMPÈRE.

Nota

di GIULIO VIVANTI.

1. In due lavori pubblicati già da qualche anno (*) ho determinato la forma più generale delle equazioni a derivate parziali del secondo ordine ad un numero qualunque di variabili indipendenti che costituiscono la generalizzazione delle equazioni di Ampère, e, studiando più particolarmente il caso di tre variabili indipendenti, ho stabilito un certo sistema di equazioni di condizione tra i coefficienti, soddisfatte le quali, l'integrazione dell'equazione può ridursi a quella d'un sistema di equazioni lineari a differenziali totali. Naturalmente questo sistema di condizioni non è l'unico che permetta tale riduzione; io stesso (**) ho trattato un esempio in cui il sistema non è soddisfatto o prende forma illusoria, e Forsyth (***) ha trovato un sistema di condizioni che comprende il mio come caso speciale.

Mi propongo ora di mostrare, come il tipo d'equazioni a cui sono giunto pel caso di tre variabili indipendenti abbia il suo analogo per un numero qualunque di variabili.

(*) *Contributo alla teoria delle equazioni a derivate parziali di secondo ordine.* Rend. dell'Ist. Lomb., Ser. II, Vol. XXIX, p. 777-792; *Sulle equazioni a derivate parziali del second'ordine a tre variabili indipendenti.* Math. Ann., T. XLVIII, p. 474-513.

(**) V. il § 7 del secondo dei due lavori citati.

(***) *Partial differential equations of the second order, involving three independent variables and possessing an intermediary integral.* Camb. Phil. Trans., Vol. XVI, P. III, p. 191-218.

2. Importa a tal uopo richiamare le notazioni e alcuni dei risultati dei già citati lavori.

Sieno:

x_1, x_2, x_3 le variabili indipendenti;

z, p_i, p_{ih} la variabile dipendente e le sue derivate prime e seconde;

Δ il determinante delle p_{ih} ;

P_{ih} gli elementi dell'aggiunto del determinante Δ ;

$R_{ih} = R_{hi}, S_{ih} = S_{hi}, T, U$ funzioni qualunque delle z, x_i, p_i ;

V, W i determinanti formati rispettivamente colle R_{ih} e colle S_{ih} ;

X_{ih}, Y_{ih} gli elementi degli aggiunti rispettivamente dei determinanti V e W .

La forma più generale delle equazioni di Ampère per tre variabili indipendenti è allora:

$$\begin{aligned} & R_{11} p_{11} + R_{22} p_{22} + R_{33} p_{33} + 2 R_{12} p_{12} + 2 R_{13} p_{13} + 2 R_{23} p_{23} \\ & + S_{11} P_{11} + S_{22} P_{22} + S_{33} P_{33} + 2 S_{12} P_{12} + 2 S_{13} P_{13} + 2 S_{23} P_{23} \\ & + T \Delta + U = 0. \end{aligned} \quad (1)$$

Poichè il sistema di condizioni di cui dovremo occuparci presuppone U non identicamente nullo, potremo fare $U = 1$, dopo di che il sistema stesso diviene:

$$Y_{ih} = R_{ih} T, \quad W = T^2 \quad (i, h = 1, 2, 3).$$

Esso può prendere la forma equivalente:

$$S_{ih} = X_{ih}, \quad T = V \quad (i, h = 1, 2, 3), \quad (2)$$

dove tutti gli altri coefficienti dell'equazione sono espressi esplicitamente mediante le R_{ih} .

Le condizioni trovate da Forsyth, anzichè 7, sono soltanto 4. Possiamo però portarle di nuovo a 7, introducendo in esse 3 quantità arbitrarie $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. Per tal modo esse, colle nostre notazioni, assumono la forma seguente:

$$S_{ih} = G (X_{ih} - V \theta_{ih}), \quad T = G V \quad (i, h = 1, 2, 3),$$

dove:

$$G = \frac{1}{X_{11} \lambda_1^2 + X_{22} \lambda_2^2 + X_{33} \lambda_3^2 + 2 X_{12} \lambda_1 \lambda_2 + 2 X_{13} \lambda_1 \lambda_3 + 2 X_{23} \lambda_2 \lambda_3 - 1},$$

$$\theta_{ii} = R_{hh} \lambda_k^2 + R_{kk} \lambda_h^2 - 2 R_{hk} \lambda_h \lambda_k,$$

$$\theta_{ih} = R_{ik} \lambda_h \lambda_k + R_{hk} \lambda_i \lambda_k - R_{ih} \lambda_k^2 - R_{kk} \lambda_i \lambda_h,$$

i, h, k designando una permutazione qualunque dei numeri 1, 2, 3.

Da queste condizioni si passa alle nostre facendo $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = 0$.

3. Supposte soddisfatte le (2), l'equazione (1) diviene:

$$\begin{aligned} R_{11} p_{11} + R_{22} p_{22} + R_{33} p_{33} + 2 R_{12} p_{12} + 2 R_{13} p_{13} + 2 R_{23} p_{23} \\ + X_{11} P_{11} + X_{22} P_{22} + X_{33} P_{33} + 2 X_{12} P_{12} + 2 X_{13} P_{13} + 2 X_{23} P_{23} \\ + V \Delta + 1 = 0. \end{aligned} \quad (3)$$

Il primo membro di essa è la somma dei prodotti dei minori principali omologhi di tutti gli ordini (compresi gli ordini estremi 0 e 3) dei due determinanti V e Δ , ossia (*) è la somma di tutti i minori principali del determinante prodotto $V \Delta$. Tale somma è (**) lo sviluppo del determinante ottenuto aggiungendo l'unità agli elementi diagonali del determinante $V \Delta$. Posto cioè:

$$\rho_{ih} = R_{i1} p_{h1} + R_{i2} p_{h2} + R_{i3} p_{h3},$$

l'equazione (3) assume la forma:

$$\begin{vmatrix} \rho_{11} + 1 & \rho_{12} & \rho_{13} \\ \rho_{21} & \rho_{22} + 1 & \rho_{23} \\ \rho_{31} & \rho_{32} & \rho_{33} + 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Dopo ciò, la generalizzazione si presenta spontanea. Se n è il numero delle variabili indipendenti, posto:

$$\rho_{ih} = \sum_{t=1}^n R_{it} p_{ht},$$

dove le R sono funzioni delle z, x_i, p_i che soddisfanno unicamente alle condizioni $R_{ih} = R_{hi}$, il tipo d'equazioni che vogliamo considerare è:

$$\begin{vmatrix} \rho_{11} + 1 & \rho_{12} & \dots & \rho_{1n} \\ \rho_{21} & \rho_{22} + 1 & \dots & \rho_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \rho_{n1} & \rho_{n2} & \dots & \rho_{nn} + 1 \end{vmatrix} = 0. \quad (4)$$

4. È facile verificare che l'integrazione dell'equazione (4) può ridursi a quella d'un sistema d'equazioni lineari a differenziali to-

(*) PASCAL, *I determinanti*. Milano, Hoepli, 1897, § 15.

(**) PASCAL, op. cit., § 11.

tali. Moltiplicando la prima colonna del determinante per dx_1 , ed aggiungendo i prodotti delle altre colonne rispettivamente per $dx_2, dx_3, \dots, dx_n$, si ottiene:

$$\begin{vmatrix} \sum_{h=1}^n \rho_{1h} dx_h + dx_1 & \rho_{12} & \dots & \rho_{1n} \\ \sum_{h=1}^n \rho_{2h} dx_h + dx_2 & \rho_{22} + 1 & \dots & \rho_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sum_{h=1}^n \rho_{nh} dx_h + dx_n & \rho_{n2} & \dots & \rho_{nn} + 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Ora:

$$\sum_{h=1}^n \rho_{ih} dx_h = \sum_{h=1}^n \sum_{t=1}^n R_{it} p_{ht} dx_h \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

e:

$$\sum_{h=1}^n p_{ht} dx_h = dp_t \quad (t = 1, 2, \dots, n),$$

quindi:

$$\sum_{h=1}^n \rho_{ih} dx_h = \sum_{t=1}^n R_{it} dp_t \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

sicchè l'equazione diviene:

$$\begin{vmatrix} \sum_{t=1}^n R_{1t} dp_t + dx_1 & \rho_{12} & \dots & \rho_{1n} \\ \sum_{t=1}^n R_{2t} dp_t + dx_2 & \rho_{22} + 1 & \dots & \rho_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sum_{t=1}^n R_{nt} dp_t + dx_n & \rho_{n2} & \dots & \rho_{nn} + 1 \end{vmatrix} = 0. \quad (5)$$

Quest'equazione è soddisfatta ogniquale volta lo sia il sistema d'equazioni lineari a differenziali totali:

$$\sum_{t=1}^n R_{it} dp_t + dx_i = 0 \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (6)$$

5. L'equazione (4) può porsi sotto altra forma. Moltiplichiamone il primo membro per l'aggiunto del determinante Δ delle p_{ih} , i cui elementi indicheremo con P_{ih} . Osservando che:

$$\rho_{i1} P_{1h} + \dots + (\rho_{ii} + 1) P_{ih} + \dots + \rho_{in} P_{nh} = \sum_{t=1}^n \left[R_{it} \sum_{r=1}^n P_{rh} p_{rt} \right] + P_{ih} = R_{ih} \Delta + P_{ih},$$

si vede che la (4) diviene:

$$\begin{vmatrix} R_{11} \Delta + P_{11} & R_{12} \Delta + P_{12} & \dots & R_{1n} \Delta + P_{1n} \\ R_{21} \Delta + P_{21} & R_{22} \Delta + P_{22} & \dots & R_{2n} \Delta + P_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{n1} \Delta + P_{n1} & R_{n2} \Delta + P_{n2} & \dots & R_{nn} \Delta + P_{nn} \end{vmatrix} = 0. \quad (7)$$

6. Il sistema (6) può trasformarsi in modo noto nel sistema d'equazioni lineari omogenee a derivate parziali del primo ordine:

$$\frac{\partial f}{\partial p_i} - \sum_{t=1}^n R_{it} \frac{df}{dx_t} = 0 \quad (i = 1, 2, \dots, n), \quad (8)$$

dove:

$$\frac{df}{dx_t} = \frac{\partial f}{\partial x_t} + p_t \frac{\partial f}{\partial z} \quad (t = 1, 2, \dots, n).$$

7. Gli integrali del sistema (8) sono due a due in involuzione. Sieno infatti f_1, f_2 due integrali; dalle relazioni:

$$\frac{\partial f_1}{\partial p_i} = \sum_{t=1}^n R_{it} \frac{df_1}{dx_t} \quad \frac{\partial f_2}{\partial p_i} = \sum_{t=1}^n R_{it} \frac{df_2}{dx_t} \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

segue:

$$\begin{aligned} [f_1, f_2] &= \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial f_1}{\partial p_i} \frac{df_2}{dx_i} - \frac{\partial f_2}{\partial p_i} \frac{df_1}{dx_i} \right) \\ &= \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^n R_{it} \left(\frac{df_1}{dx_t} \frac{df_2}{dx_i} - \frac{df_2}{dx_t} \frac{df_1}{dx_i} \right) = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^n \frac{df_1}{dx_t} \frac{df_2}{dx_i} (R_{it} - R_{ti}) = 0. \end{aligned}$$

8. Se il sistema (8) ammette n integrali indipendenti, esso ne ammette $n + 1$, e quindi è completo.

Sieno $f_1, f_2, \dots, f_n$ n integrali indipendenti del sistema. Poichè, come risulta dall'articolo precedente:

$$[f_i, f_h] = 0 \quad (i, h = 1, 2, \dots, n),$$

è noto che esiste una funzione φ la quale soddisfa alle relazioni:

$$[\varphi, f_r] = 0 \quad (r = 1, 2, \dots, n),$$

ossia:

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial \varphi}{\partial p_i} \frac{df_r}{dx_i} - \frac{\partial f_r}{\partial p_i} \frac{d\varphi}{dx_i} \right) = 0 \quad (r = 1, 2, \dots, n). \quad (9)$$

Ora:

$$\frac{\partial f_r}{\partial p_i} = \sum_{t=1}^n R_{it} \frac{df_r}{dx_t} \quad (i, r = 1, 2, \dots, n),$$

quindi le (9) divengono:

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial \varphi}{\partial p_i} \frac{df_r}{dx_i} - \frac{d\varphi}{dx_i} \sum_{t=1}^n R_{it} \frac{df_r}{dx_t} \right) = 0 \quad (r = 1, 2, \dots, n),$$

ossia, tenuto conto che $R_{it} = R_{ti}$:

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial \varphi}{\partial p_i} - \sum_{t=1}^n R_{it} \frac{d\varphi}{dx_t} \right) \frac{df_r}{dx_i} = 0 \quad (r = 1, 2, \dots, n). \quad (10)$$

Ma poichè per ipotesi:

$$\frac{d(f_1, f_2, \dots, f_n)}{d(x_1, x_2, \dots, x_n)} \equiv 0,$$

le (10) possono sussistere soltanto se:

$$\frac{\partial \varphi}{\partial p_i} - \sum_{t=1}^n R_{it} \frac{d\varphi}{dx_t} = 0 \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

relazioni le quali provano che φ è un integrale del sistema (8).

9. Applichiamo all'equazione (7) la trasformazione di Legendre:

$$z' = \sum_{t=1}^n p_t x_t - z, \quad x'_i = p_i \quad (i = 1, 2, \dots, n).$$

Si ha, come è noto:

$$z = \sum_{t=1}^n p'_t x'_t - z', \quad x_i = p'_i \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

$$p'_{ih} = \frac{P_{ih}}{\Delta}, \quad p_{ih} = \frac{P'_{ih}}{\Delta'}, \quad \Delta = \frac{1}{\Delta'} \quad (i, h = 1, 2, \dots, n),$$

dove Δ' è il determinante delle p'_{ih} , e P'_{ih} è il complemento algebrico di p'_{ih} in questo determinante. Fatte le sostituzioni, e mol-

moltiplicati tutti gli elementi del determinante per Δ' , si ottiene:

$$\begin{vmatrix} R_{11} + p'_{11} & R_{12} + p'_{12} & \dots & R_{1n} + p'_{1n} \\ R_{21} + p'_{21} & R_{22} + p'_{22} & \dots & R_{2n} + p'_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{n1} + p'_{n1} & R_{n2} + p'_{n2} & \dots & R_{nn} + p'_{nn} \end{vmatrix} = 0.$$

Moltiplichiamo per il determinante formato colle $\frac{X_{ih}}{V}$; avremo:

$$\begin{vmatrix} \xi_{11} + 1 & \xi_{12} & \dots & \xi_{1n} \\ \xi_{21} & \xi_{22} + 1 & \dots & \xi_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \xi_{n1} & \xi_{n2} & \dots & \xi_{nn} + 1 \end{vmatrix} = 0, \quad (11)$$

dove:

$$\xi_{ih} = \sum_{i=1}^n \frac{X_{ii}}{V} p'_{hi} \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

e le $\frac{X_{ih}}{V}$ sono funzioni delle z', x'_i, p'_i che soddisfanno soltanto alle condizioni $\frac{X_{ih}}{V} = \frac{X_{hi}}{V}$.

Dunque l'equazione trasformata (11) è ancora del tipo della (4).

10. Applichiamo ora la trasformazione d'Ampère:

$$z' = z - p_n x_n, \quad x'_1 = x_1, \dots, x'_{n-1} = x_{n-1}, \quad x'_n = -p_n.$$

In virtù di note formole (*) si ha:

$$P_{ih} = -\frac{Q'_{ih}}{p'_{nn}} \quad (i < n, h < n),$$

$$P_{in} = \frac{P'_{in}}{p'_{nn}} \quad (i < n),$$

$$P_{nn} = \frac{\Delta'}{p'_{nn}}, \quad \Delta = -\frac{P'_{nn}}{p'_{nn}},$$

dove Q'_{ih} denota il complemento algebrico dell'elemento p'_{ih} nel determinante P'_{nn} .

(*) *Contributo*, ecc., n. 3.

Se si fa la sostituzione nella (7), e si moltiplicano poi tutti gli elementi del determinante per $-p'_{nn}$, si ottiene:

$$|\eta_{rs}| = 0, \quad (12)$$

dove:

$$\begin{aligned} \eta_{ih} &= R_{ih} P'_{nn} + Q'_{ih} \quad (i < n, h < n), \\ \eta_{in} &= \eta_{ni} = R_{in} P'_{nn} - P'_{in} \quad (i < n), \\ \eta_{nn} &= R_{nn} P'_{nn} - \Delta'. \end{aligned}$$

Moltiplichiamo la (12) per:

$$\begin{vmatrix} p'_{11} & p'_{12} & \dots & p'_{1, n-1} & 0 \\ p'_{21} & p'_{22} & \dots & p'_{2, n-1} & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ p'_{n-1, 1} & p'_{n-1, 2} & \dots & p'_{n-1, n-1} & 0 \\ p'_{n1} & p'_{n2} & \dots & p'_{nn} & -1 \end{vmatrix} = -P'_{nn};$$

otterremo:

$$|\mu_{rs}| = 0,$$

dove:

$$\begin{aligned} \mu_{ii} &= \sum_{t=1}^{n-1} \eta_{it} p'_{it} = P'_{nn} \sum_{t=1}^{n-1} R_{it} p'_{it} + \sum_{t=1}^{n-1} Q'_{it} p'_{it} \\ &= p'_{nn} \left[\sum_{t=1}^{n-1} R_{it} p'_{it} + 1 \right] \quad (i < n), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{ih} &= \sum_{t=1}^{n-1} \eta_{it} p'_{ht} = P'_{nn} \sum_{t=1}^{n-1} R_{it} p'_{ht} + \sum_{t=1}^{n-1} Q'_{it} p'_{ht} \\ &= P'_{nn} \sum_{t=1}^{n-1} R_{it} p'_{ht} \quad (i < n, h < n, i \neq h), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{in} &= \sum_{t=1}^{n-1} \eta_{it} p'_{nt} - \eta_{in} = P'_{nn} \sum_{t=1}^{n-1} R_{it} p'_{nt} + \sum_{t=1}^{n-1} Q'_{it} p'_{nt} - R_{in} P'_{nn} \\ &+ P'_{in} = P'_{nn} \left[\sum_{t=1}^{n-1} R_{it} p'_{nt} - R_{in} \right] \quad (i < n), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{nh} &= \sum_{t=1}^{n-1} \eta_{nt} p'_{ht} = P'_{nn} \sum_{t=1}^{n-1} R_{nt} p'_{ht} - \sum_{t=1}^{n-1} P'_{nt} p'_{ht} \\ &= P'_{nn} \left[\sum_{t=1}^{n-1} R_{nt} p'_{ht} + p'_{hn} \right] \quad (h < n), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{nn} &= \sum_{t=1}^{n-1} \eta_{nt} p'_{nt} - \eta_{nn} = P'_{nn} \sum_{t=1}^{n-1} R_{nt} p'_{nt} - \sum_{t=1}^{n-1} P'_{nt} p'_{nt} - R_{nn} P'_{nn} \\ &+ \Delta' = P'_{nn} \left[\sum_{t=1}^{n-1} R_{nt} p'_{nt} + p'_{nn} - R_{nn} \right] \quad (*). \end{aligned}$$

Dopo aver diviso tutti gli elementi del determinante (μ_{rs}) per P'_{nn} togliamo dalla 1^a, 2^a, ..., $(n-1)$ -esima linea la n -esima moltiplicata rispettivamente per $\frac{R_{1n}}{R_{nn}}$, $\frac{R_{2n}}{R_{nn}}$, ..., $\frac{R_{n-1,n}}{R_{nn}}$, e dividiamo la n -esima

(*) Bisogna tener conto delle relazioni seguenti:

$$\sum_{t=1}^{n-1} Q'_{it} p'_{it} = P'_{nn} \quad (i < n), \quad (\alpha)$$

$$\sum_{t=1}^{n-1} Q'_{it} p'_{ht} = 0 \quad (i < n, h < n, i \neq h), \quad (\beta)$$

$$\sum_{t=1}^{n-1} Q'_{it} p'_{nt} = -P'_{in} \quad (i < n), \quad (\gamma)$$

$$\sum_{t=1}^{n-1} P'_{nt} p'_{ht} = -P'_{nn} p'_{hn} \quad (h < n), \quad (\delta)$$

$$\sum_{t=1}^{n-1} P'_{nt} p'_{nt} = \Delta' - P'_{nn} p'_{nn}. \quad (\epsilon)$$

Le (α) , (β) , (δ) , (ϵ) risultano immediatamente da teoremi elementari sui determinanti. La (γ) si dimostra come segue. Posto in generale $p'_{rs} = a_{rs}$, si ha:

$$P'_{rs} = \frac{\partial \Delta'}{\partial a_{rs}} \quad (r, s = 1, 2, \dots, n),$$

$$Q'_{ih} = \frac{\partial P'_{nn}}{\partial a_{ih}} = \frac{\partial^2 \Delta'}{\partial a_{nn} \partial a_{ih}} \quad (i < n, h < n);$$

ora si ha, come è noto:

$$\frac{\partial^2 \Delta'}{\partial a_{nn} \partial a_{ih}} = - \frac{\partial^2 \Delta'}{\partial a_{in} \partial a_{nh}},$$

quindi:

$$Q'_{ih} = - \frac{\partial^2 \Delta'}{\partial a_{in} \partial a_{nh}},$$

e:

$$\sum_{t=1}^{n-1} Q'_{it} p'_{nt} = - \sum_{t=1}^{n-1} \frac{\partial^2 \Delta'}{\partial a_{in} \partial a_{nt}} a_{nt} = - \frac{\partial \Delta'}{\partial a_{in}} = -P'_{in}.$$

linea per $-R_{nn}$. L'equazione diverrà:

$$|v_{rs}| = 0,$$

dove:

$$\left. \begin{aligned} v_{ik} &= \frac{1}{P'_{nn}} \left[\mu_{ik} - \frac{R_{in}}{R_{nn}} \mu_{nk} \right] \\ v_{nk} &= -\frac{1}{P'_{nn}} \frac{\mu_{nk}}{R_{nn}} \end{aligned} \right\} (i < n, k = 1, 2, \dots, n).$$

Introducendo le espressioni trovate per le μ , si ottiene, con qualche riduzione:

$$\left. \begin{aligned} v_{rr} &= \sum_{t=1}^n R'_{rt} p'_{rt} + 1 \\ v_{rs} &= \sum_{t=1}^n R'_{rt} p'_{st} \end{aligned} \right\} (r, s = 1, 2, \dots, n; r \neq s),$$

dove:

$$\begin{aligned} R'_{ih} &= R'_{hi} = \frac{R_{ih} R_{nn} - R_{in} R_{hn}}{R_{nn}} & (i < n, h < n), \\ R'_{in} &= R'_{ni} = -\frac{R_{in}}{R_{nn}} & (i < n), \\ R'_{nn} &= -\frac{1}{R_{nn}}. \end{aligned}$$

Dunque anche in questo caso l'equazione trasformata è dello stesso tipo della primitiva.

11. Può dimostrarsi più generalmente, che qualunque trasformazione di contatto:

$$z = Z(z', x'_h, p'_h), \quad x_i = X_i(z', x'_h, p'_h), \quad p_i = P_i(z', x'_h, p'_h) \quad (13)$$

muta un'equazione del tipo (4) in una dello stesso tipo. Basta a tal uopo far vedere, che il determinante in cui si trasforma il primo membro delle (5) può ridursi ad un determinante avente gli elementi di una sua colonna della forma:

$$\sum_{t=1}^n R'_{it} dp'_t + dx'_i \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

dove $R'_{rs} = R'_{sr}$, o, ciò che è lo stesso, che il sistema (6) si trasforma, in virtù delle (13), in un sistema della forma:

$$\sum_{t=1}^n R'_{it} dp'_t + dx'_i = 0 \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

dove $R'_{rs} = R'_{sr}$.

Ora:

$$\begin{aligned}
 M_{ik} N_{hk} - M_{hk} N_{ik} &= \left[\sum_{t=1}^n R_{it} \frac{\partial P_t}{\partial p'_k} + \frac{\partial X_i}{\partial p'_k} \right] \left[\sum_{u=1}^n R_{hu} \frac{dP_u}{dx'_k} + \frac{dX_h}{dx'_k} \right] \\
 &\quad - \left[\sum_{t=1}^n R_{ht} \frac{\partial P_t}{\partial p'_k} + \frac{\partial X_h}{\partial p'_k} \right] \left[\sum_{u=1}^n R_{iu} \frac{dP_u}{dx'_k} + \frac{dX_i}{dx'_k} \right] \\
 &= \sum_{t=1}^n \sum_{u=1}^n R_{it} R_{hu} \left(\frac{\partial P_t}{\partial p'_k} \frac{dP_u}{dx'_k} - \frac{\partial P_u}{\partial p'_k} \frac{dP_t}{dx'_k} \right) + \sum_{t=1}^n R_{it} \left(\frac{\partial P_t}{\partial p'_k} \frac{dX_h}{dx'_k} - \frac{\partial X_h}{\partial p'_k} \frac{dP_t}{dx'_k} \right) \\
 &\quad + \sum_{u=1}^n R_{hu} \left(\frac{\partial X_i}{\partial p'_k} \frac{dP_u}{dx'_k} - \frac{\partial P_u}{\partial p'_k} \frac{dX_i}{dx'_k} \right) + \left(\frac{\partial X_i}{\partial p'_k} \frac{dX_h}{dx'_k} - \frac{\partial X_h}{\partial p'_k} \frac{dX_i}{dx'_k} \right).
 \end{aligned}$$

D'altra parte si ha, come è noto:

$$\begin{aligned}
 [P_i, P_h] &= 0, \quad [X_i, X_h] = 0, \quad [P_i, X_i] = [P_h, X_h], \\
 [P_i, X_h] &= 0 \quad (i \neq h),
 \end{aligned}$$

quindi:

$$\begin{aligned}
 \sum_{k=1}^n [M_{ik} N_{hk} - M_{hk} N_{ik}] &= \sum_{t=1}^n \sum_{u=1}^n R_{it} R_{hu} [P_t, P_u] + \sum_{t=1}^n R_{it} [P_t, X_h] \\
 &+ \sum_{u=1}^n R_{hu} [X_i, P_u] + [X_i, X_h] = \sum_{t=1}^n \sum_{u=1}^n R_{it} R_{hu} [P_t, P_u] + \sum_{t=1}^n \frac{R_{it}}{h} [P_t, X_h] \\
 &- \sum_{u=1}^n \frac{R_{hu}}{i} [P_u, X_i] + R_{ih} ([P_h, X_h] - [P_i, X_i]) + [X_i, X_h] = 0.
 \end{aligned}$$

Ne segue:

$$\begin{aligned}
 R'_{rs} - R'_{sr} &= -\frac{1}{D} \sum_{i,h} \left\{ D_{ih} \sum_{k=1}^n (M_{ik} N_{hk} - M_{hk} N_{ik}) \right\} \\
 &= -\frac{1}{D} \sum_{k=1}^n \sum_{i,h} D_{ih} (M_{ik} N_{hk} - M_{hk} N_{ik}).
 \end{aligned}$$

Ognuna delle somme interne rappresenta lo sviluppo d'un determinante ottenuto sostituendo in D agli elementi della colonna r -esima le quantità $M_{1k}, M_{2k}, \dots, M_{nk}$, e a quelli della colonna s -esima le quantità $N_{1k}, N_{2k}, \dots, N_{nk}$. Ma, poichè k è diverso da r e da s , ciascuno di questi determinanti ha la colonna s -esima eguale ad una delle altre sue colonne d'indice diverso da r , e quindi è nullo, sicchè si ha infine $R'_{rs} = R'_{sr}$.

Messina, 9 febbrajo 1899.

ADUNANZA DEL 23 MARZO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: MAGGI, ASCOLI, R. FERRINI, STRAMBIO, CELORIA, NEGRI, C. FERRINI, MURANI, CALVI, INAMA, BARDELLI, GOLGI, BRIOSI, JUNG, CERUTI, PAVESI, GABBA.

E i Soci corrispondenti: MARTINAZZOLI, SCHERILLO, SIMONCELLI, BANFI, DE MARCHI, JORINI, RATTI, ROLANDO, NOVATI.

Il M. E. ASCHIERI giustifica la sua assenza.

Aperta l'adunanza alle ore 13, si approva il verbale e si annunciano gli omaggi.

Parlano: il S. C. prof. A. Martinazzoli: *Sulla scuola primaria allo Stato*;

La signorina Rina Monti, col voto della Sezione competente, *Su le ghiandole salivari dei gasteropodi nei diversi periodi funzionali*.

Leggono: il prof. Simoncelli: *G. su: D. Romagnosi e l'insegnamento del diritto civile*;

Il sig. dott. Mauro Jatta: *Sulla genesi della fibrina nelle infiammazioni della pleura e del polmone*, lettura ammessa dalla Sezione competente;

Il prof. Emilio Veneroni presenta per l'inserzione nei Rendiconti e col voto della Sezione competente una Nota: *Sopra il complesso delle rette polari rispetto a un fascio di superficie di ordine qualunque*;

Per incarico del M. E. Zuccante, il segr. Strambio legge un sunto della Memoria: *La morale utilitaria dello Stuart Mill*; *esposizione della dottrina*;

Il M. E. prof. Pietro Pavesi legge: *Su un nuovo nemastomide americano.*

La deficienza di numero dei Membri della Classe di scienze impedisce che si voti sulla chiesta inserzione delle letture Monti e Jatta nelle *Memorie* dell'Istituto.

L'adunanza è tolta a 14 $\frac{1}{2}$.

Il segretario

G. STRAMBIO.

DI ALCUNE PARTICOLARITÀ
DELLA
SUPERFICIE DEGLI STRATI NELLA SERIE DEI NOSTRI TERRENI SEDIMENTARI.

Nota

del M. E. TORQUATO TARAMELLI

Non sempre, anche in geologia, le cose più trascurate sono le più facili a spiegarsi. Ad esempio, quanto è mai frequente il succedersi per decine e centinaia di metri di strati calcari, con perfetta uniformità di composizione, di struttura e di tinta, di concentrazioni selciose, di spessore e di condizioni di superficie, altrettanto avviene di rado che il geologo si domandi il perchè di tale uniformità, la ragione di quella regolare sospensione di deposito calcareo, la causa delle varie modalità delle concrezioni, e che si spieghi quel mondo di impressioni, di rilievi geroglifici e di reticolazioni, che per così dire vivifica le superficie dei singoli strati. Che se egli si pone la domanda, quasi sempre non trova migliore risposta di quando egli si accinge a spiegarsi nei suoi particolari la struttura di un marmo polieromo, venato o fiorito, oppure di una pietra paesina.

Per fortuna, queste prove di insufficienza non lo scoraggiano dal tentare la soluzione di problemi ben più complessi; ma, come ha giustamente osservato il Woener in una pubblica conferenza tenuta due anni or sono all'Unione per la diffusione delle conoscenze scientifiche in Vienna, è tuttavia lamentevole che per tale ommissione si rimanga in realtà molto al buio riguardo ad un fatto così fondamentale, quale si è appunto la stratificazione delle formazioni calcari. Ed incominciando dalla definizione di strato, che si dà in tutti i trattati, il distinto paleontologo osserva come non basti il

dire che la massa costituente lo strato è limitata per una certa estensione da superficie pressochè parallele; ma come si debba soggiungere che la formazione della roccia abbia incominciato ad una superficie e finito all'altra; senza parlare naturalmente di superficie inferiore e superiore, in formazioni che ponno essere o verticali o ribaltate. La quale aggiunta è necessaria per distinguere lo strato da quelle masse a stratificazione meno distinta, che sono fessurate per litoclasti vicine e parallele, caso tanto frequente, e dai riempimenti di spaccature a decorso molto regolare.

Più oltre, lo stesso autore considera quale prezioso cronometro geologico noi possederemmo se ci fosse dato di spiegare la formazione di quei sottili interstrati argillosi, spesso papiracei, che separano gli strati di calcari aventi origine biogena e che si ponno interpretare come lontano effetto di fatti meteorici, avvenuti contemporaneamente al deposito sulle terre allora emerse. Egli osserva ancora come, per se stessa, la sospensione di deposito del calcare biogeno anche per lunghi periodi e per epoche intere non renda ragione della scontinuità di una roccia calcare; poichè vi sono esempi di masse calcari compatte risultanti in parte di dolomie coralline triasiche ed in parte di calcare a rudiste, cretaceo; e persino di strati a due zone diversamente colorate, l'una all'altra saldamente congiunte, ma spettanti, la inferiore al trias e la superiore al lias, per le specie di fossili contenuti in ciascuna.

È molto probabile che, nella pluralità dei casi, quei sottili interstrati papiracei, determinanti la stratificazione dei calcari compatti, siano riferibili a causa climatologica, risentita in più ampia dispersione delle torbide terrigene; che essi quindi rappresentino più potenti strati di argilla, di marna e di calcare marnoso, depositati più presso alle terre allora emerse. Tuttavia non si deve nemmeno porre in seconda linea quell'altra spiegazione, che suggerisce il Keilhack sul suo ottimo trattato di geologia pratica (Stuttgart, 1896), attribuendo quegli interstrati a più abbondante vegetazione di alghe, adagiate sulla massa di deposito recente, sia perchè quivi vegetanti sia perchè cadute dagli strati superiori dell'acqua marina. Ma anche in questo caso converrebbe ammettere od una causa periodica, la quale con mirabile regolarità rendesse più intensa la vegetazione di quelle alghe, come sarebbe il ritorno di una conveniente stagione; oppure ritenere lo sviluppo delle alghe come una conseguenza del temporaneo deposito argilloso, così rientrando nella supposizione di un'influenza climatologica manifestatasi con un au-

mento di portata e quindi di torbide alle foci meno lontane. Ad ogni modo bisogna pur convenire che il fatto è tuttora molto oscuro e quando ci troviamo di fronte alle centinaja e forse migliaia di strati calcari delle nostre formazioni mesozoiche, in particolare del muschelkalk, del raibliano, del retico e del giura-lías, ci domandiamo alquanto mortificati se quella così regolare ripresa di deposito calcare misuri gli anni oppure i secoli od i millenni delle epoche passate. Osservo per incidenza che si potrebbe anche pensare che questi interstrati avessero origine animale; se è vero, come pare, che i bitumi di cui è frequente la presenza negli interstrati più che negli strati, provengano dalla decomposizione delle parti molli degli animali marini. E notisi che assai spesso la stessa regolare ripetizione si avverte per determinati modi di disposizione delle concrezioni silicee, nel mezzo allo spessore oppure presso o sulla superficie degli strati, in particolare del retico e del lías inferiore; oppure gli interstrati marnosi separano banchi abbastanza regolari di selce, i quali sostituiscono in alcune località il calcare più o meno selcifero. Per la quale osservazione si direbbe che la cagione dell'interstrato è più generale, sebbene più fugace, che la cagione del deposito.

Queste difficoltà di spiegazione scemano d'assai quando si tratti di sedimenti terrigeni, rimanendo sempre l'incognita della durata di cadaun deposito di belletta, di sabbia o ghiaja. Allora l'influenza dei fenomeni meteorici, congiunta allo spostamento nella posizione delle foci negli antichi mari, laghi od estuari, spiegano abbastanza bene l'alternarsi dei sedimenti di varia grana. Mi parve di notare che la varietà delle impressioni e dei rilievi formicolanti sulla superficie degli strati sia assai maggiore quando trattisi di una formazione terrigena, littoranea o di mare profondo, a paragone della uniformità che si avverte per ciascun gruppo di calcari compatti nelle figure delle impronte e dei rilievi alla superficie degli strati. Le cave di arenarie e calcari arenacei della nostra creta superiore, così nella Brianza come nelle colline bergamasche, forniscono una tale copia di reticolazioni, di bitorzoli, di impronte, di frustuli vegetali, di chiazze argillose, di zacchere laciniate, da rimanerne meravigliati. Le arenarie triasiche alle falde del S. Salvatore di Lugano ed in tante altre località delle nostre Prealpi non offrono minore varietà; anzi mi parve notare, alla superficie di queste, certe colossali fucoidi dicotome, che non ho avvertito in altro terreno. Le arenarie ed i calcari marnosi dell'eocene nell'Appennino pavese

presentano talora alla superficie degli strati le più strane vermiculazioni e delle impronte fasciculate, diramantisi, non osservate in altra serie più antica. Le arenarie e le marne dell'oligocene e del miocene inferiore comasco presentano poi talune fucoidi della grossezza di un pollice, dipartentisi a tre od a quattro da steli prominenti e quasi equidistanti, con un portamento che mi parve caratteristico. Una più fitta e grossolana reticolazione di fucoidi ricopre spesso la superficie dei calcari infraliassici della Valle Seriana ed in particolare della Val Rossa. Un fitto intreccio di alghe silicizzate separa gli straterelli calcari del Campo dei Fiori. Ognuna, insomma, delle nostre formazioni sedimentali per certe fisionomie prevalenti in queste orme problematiche di esseri sconosciuti acquista un peculiare carattere, che pur giova nel riconoscere le formazioni stesse in un nuovo affioramento e che perciò torna conto di notare, sebbene non se ne possa trovare la spiegazione.

Una delle più singolari maniere di sopraporsi degli strati nelle nostre Prealpi è quella presentata dai calcari del neocomiano (majolica) distinti per la grande omogeneità della grana finissima, pari a quella delle migliori pietre litografiche della Baviera. La superficie dello strato inferiore insinua nella superficie inferiore dello strato soprastante una quantità di bitorzoli irregolari, che poi in caso di distacco degli strati rimangono aderenti allo strato superiore. Tra i due strati si osserva tuttavia una pellicola di sostanza cloritoide, che è poi analoga a quella che penetra in particolari venature serpeggianti ed incrociantisi nella massa della roccia, le quali ove questa è infranta si presentano a guisa di suture craniali. Notisi che altre vene, risaldate con calcite o percorse da infiltrazioni dendritiche, del pari si avvertono nella roccia come evidenti litoclasti; ma non hanno nulla di comune colle venature craniali, le quali invece sono analoghe alla accennata condizione di giuntura di uno strato col successivo.

A spiegare questa singolare giuntura di strati, combinata colle venature a sutura craniale, parmi che ajuterebbe la ipotesi di un deposito calcare caseoso, in quello stato nel quale si ottengono così di frequente i precipitati nei laboratori, il quale fosse disturbato durante il suo lento consolidamento; raggiunto il quale, la roccia si rompe e poi si risaldò secondo litoclasti piane o concoidali, quali si ottengono tuttora, colla pressione o colla percussione nella roccia medesima. Nè devesi trascurare il fatto che la medesima sostanza cloritoidea, che segue le anfrattuosità dei giunti di due strati con-

tigni e che penetra nelle fratture a sutura craniale, riveste del pari gli scarsi fossili, in generale aptici, che la majolica contiene. Nei calcari contemporanei del titonico superiore e del neocomiano delle provincie venete, ho osservato molto spesso le giunture degli strati foggiate con analogo ingranaggio; ma non mi accadde di notare le fratture a sutura craniale e nemmeno trovai queste nelle pietre litografiche bavaresi, che spettano all'incirca agli stessi periodi geologici. Pel quale confronto mi venne spesso il dubbio che non sempre nè dovunque sul fondo degli antichi mari fossevi quella tranquillità di deposito, che ci hanno abituato a supporre le prevalenti idee attualistiche, subentrate ai sistemi più o meno fantastiche dei geologi al principio del secolo morente. Al quale dubbio quasi sempre si aggiunge quest'altro: se veramente all'atto del corrugamento orogenetico la condizione fisica dei depositi fosse quale ora compare a noi nelle cave, nelle gallerie e nelle trincee. Per trovare un esempio di formazioni rammollite non avrei che a citare le alluvioni diluviali della nostra pianura padana, le quali alla profondità di più decine di metri contengono grossi massi di porfido e di granito, che si ponno tagliare con un coltello; e quanto alla plasticità delle rocce sedimentari, non è ancora detta l'ultima parola, per quanto sia da riconoscere il grande valore dei fatti, svelati dall'esame microscopico, i quali dimostrano quella minuta fratturazione, seguita da risaldatura per adesione e per cementazione, a cui almeno in parte dobbiamo attribuire quella meravigliosa morbidezza delle curve e degli arricciamenti stratigrafici.

Non vorrò di certo ritenere il dubbio insolubile ad altri; ma non posso nemmeno tacere che il problema della corrugabilità degli strati mi è altrettanto oscuro come quello della formazione di essi. Perchè non dobbiamo nemmeno dimenticare che il corrugamento orogenetico è stato relativamente sollecito; tantochè, iniziato sul finire del periodo eocenico, era di già quasi compiuto nel periodo del miocene inferiore; e per quanto ebbi l'onore di esporre in questo stesso Istituto a proposito della teoria dello Schardt, non possiamo nemmeno invocare con sicurezza la vastità della abrasione posteocenica per dimostrare la estrema lentezza del corrugamento, al quale essa abrasione teneva dietro passo passo. Ma per non divagare dall'argomento, che riguarda la superficie degli strati ed in particolare degli strati di calcare compatto, rimane il fatto che una roccia così omogenea e così fina come la majolica, la quale attualmente si rompe a larghe fratture concoidali ed è percorsa da litoclasti

piane, risaldate, presenta dei giunti di strati e delle vene arricciate, con interposta una sostanza cloritoide diversa dal calcare.

Sebbene non sia infrequente il caso che le concrezioni silicee, con quelle forme così bizzarre che tutti conoscono, sieno raccolte presso alle due o ad una superficie dello strato calcare, non è molto frequente che sieno modellati in selce i fucoidi serpeggianti su questa superficie; mentre non manca giammai l'interstrato argilloso, più o meno scuro, nè mai mi occorre di notare che un arnione di selce fosse comune a due strati contigui. Epperò la formazione degli arnioni di selce deve essere avvenuta, almeno a me pare, durante il deposito di cadauno strato; anzi, talora, in un determinato momento di questo deposito, come parmi dovesse accadere per quelle così regolari serie di straterelli calcari aventi tutti o nel mezzo o presso ad una delle superficie una porzione selciosa. Quando lo studio dei radiolari delle nostre selci mesozoiche, iniziato così abilmente dal professore C. F. Parona, sarà continuato da chi abbia la fortuna di una buona vista e sufficiente familiarità allo studio di tali microrganismi, sarà più agevole il dilucidare anche questo quesito; possiamo però fin d'ora argomentare che se la preservazione di questi radiolari era possibile soltanto negli arnioni e nelle zone selcifere di cadauno strato, essendo quei delicatissimi gusci così perfettamente conservati, è da ritenersi che la concentrazione della selce li impigliasse durante il deposito e nelle porzioni dove non avveniva il deposito calcare. Sono poi a distinguere i casi di successiva decomposizione della piromaca, tra i quali ricordo come meno noto la formazione di quei calcari spugnosi, che sono tanto frequenti sui monti di calcare liassico della regione lariana. Per quanto riguarda la superficie degli strati, di solito le concrezioni selciose, coperte di sottile teca della sostanza che costituisce l'interstrato, sono compatte e poco alterate e per di più screpolate, senza interruzione della teca medesima; altro argomento a prova della contemporaneità della concrezione e del deposito calcare.

Dirò di un altro fatto, che assai di frequente io ho osservato nei calcari ammonitici giuresi e cretacei delle nostre Prealpi, al di qua e al di là del Garda, a conferma di altra importante osservazione esposta dallo stesso signor Woehner in una conferenza al Club alpino tedesco-austriaco nel 1892. La faccia del fossile che è alla superficie dello strato è quasi sempre erosa, cogli ornamenti quasi scomparsi, colla lobatura profondamente intaccata; mentre il lato opposto, sepolto nella roccia calcare e da questa difeso dalla

soluzione che certamente avveniva con relativa rapidità anche prima che si deponesse lo strato successivo, si presenta quasi sempre più conservato; sebbene il guscio da entrambi i lati sia scomparso, al pari dei sepolcristi, come si avverte quasi sempre nei calcari mandorlati a cefalopodi.

Lo stesso fatto osservai nei calcari rossicci a *clymenia* del devoniano nelle Alpi carniche. A mio avviso, questi sono particolari importanti per chi voglia considerare da vicino le reali condizioni di deposito delle nostre formazioni calcari.

Nelle formazioni arenacee della nostra creta superiore, la varietà delle forme dei rilievi e delle impressioni sulla superficie degli strati è infinitamente maggiore e sono note le più distinte reticolazioni e ramificazioni di fucoidi e quelle altre forme dette *neretiliti*, sulla origine delle quali ricordo come sino dal 1890 il signor conte Scarabelli abbia esposto l'idea che possono essere deiezioni di animali abitanti i fondi melmosi di quei mari, i quali avessero adempiuto ad un ufficio consimile a quello dei lombrici, utilizzando le materie azotate in quelle bellette di certo contenute. La quale ipotesi, l'illustre veterano dei geologi italiani cerca di suffragare con ingegnose esperienze, dimostrando come altre forme potessero poi attribuirsi al serpeggiare di anellidi, a poca distanza sotto alla superficie del fango, e con vari argomenti ponendo in rilievo l'importanza delle osservazioni esatte, di cui, trattandosi di oggetti assai ovvi, anche in questo caso si avverte la deficienza. Qualche mese fa, l'on. signore mi regalava taluni modelli delle forme ottenute con siringhe opportunamente sagomate e non potei negare l'evidentissima analogia con taluni dei rilievi le tante volte osservati così nella creta lombarda come nell'eocene dell'Appennino. Alla superficie delle arenarie e dei calcari arenacei della creta superiore sono altresì abbondanti assai, in particolare alle cave del Castello di Bergamo e della valle del Foresto, i frustuli di vegetali; ma non fu ancora possibile distinguervi alcuna forma determinabile. Lo stesso dicasi degli avanzi grafitoidi sugli scisti permocarboniferi di Branzi, Carona e Bondione, nei quali mai non si giunge a scorgere una sicura impronta, che richiami le forme vegetali nè di Manno, nè della Val Trompia.

In fatto di impronte di passi lasciate da vertebrati, siamo ancora, per quanto io sappia, ridotti all'esemplare figurato dal Curioni (1870, *Osservazioni geologiche sulla Val Trompia*) e raccolto dal don Bruni al *Pulpito*, a ponente delle sorgenti dello Scrimando,

nella parte mediana della zona di strati a filliti permiane. Confrontai quella figura con una lastra ad impronte *tetradactili* del museo di Pavia e colle figure fotografate, che accompagnano le recenti pubblicazioni del dott. Pabst sulle orme del Rothliegende superiore della Turingia, e riscontrai molta analogia colle forme distinte col nome di *Ichnium sphaerodactylum*. Quelle invece che furono distinte dal prof. A. Tommasi col nome di *Ichnites verrucae*, provenienti dal permocarbonifero dei monti pisani, sono tri-dattili. Invero sarebbe assai desiderabile che in quella preziosa località della Val Trompia si aprissero degli scavi, appositamente, per la ricerca di filliti e di impronte; poichè, essendo il sito alquanto lontano dall'abitato, chi ci vada alla sfuggita corre rischio di non trovar nulla, come appunto è accaduto a me, in una gita fattavi alcuni anni fa insieme ai miei studenti.

Di figure di viscosità e di impronte *radiculari*, di cui tratta il collega Issel nel secondo volume del suo buon trattato di geologia, trovai parecchi esempi in tutte le formazioni; delle prime in particolare nel trias inferiore del Varesotto. Queste pajonmi singolarmente importanti, perchè selciose e fattesi evidentemente prima del consolidamento definitivo della selce, quando la formazione non era forse nè schiacciata ancora dal peso dei terreni recenti, nè pigiata dalle pressioni laterali determinanti il corrugamento.

Negli scisti neri del piano di Wengen al Sasso Meraro, località importante della Val Cuvia, della quale molti anni or sono ha qui esposto esattamente la stratigrafia il collega Leopoldo Maggi, mi venne fatto di raccogliere alcuni frammenti di strati sottili, tutti cosparsi di corpiccioli allungati subprismatici ma a spigoli assai ottusi, rivestiti di una patina bituminosa, che poi lasciarono sulla pagina dello straterello attiguo delle impronte irregolari. Alle prime mi parvero battrilli. Ma questi problematici anzi sono sottili ed esilissimi; quelli invece di Val Cuvia solidi e di un certo spessore. Non ho potuto spiegarmi la loro origine; ma li accenno perchè la velatura bituminosa è quella stessa che obliterava i resti fossili dei pesci di Besano, scavati a spese della benemerita Società italiana di scienze naturali, preparati con indicibile pazienza dal compianto Balzaretti e studiati egregiamente dal prof. F. Bassani.

A proposito poi di questi scisti bituminosi di Besano dirò finalmente di taluni *liscioni* lucidissimi e del tutto piani, che mi vennero indicati dal sig. Luigi Cassi, maestro comunale di Porto Ceresio, mentre visitavamo insieme un'antica cava presso alla Croce

di Meride; ve ne presento alcuni esemplari interessanti. Altre volte i liscioni sono striati più o meno finamente, ammaccati oppure copersi di piriti; quasi sempre però nel senso della stratificazione per un evidentissimo stiramento, che la roccia ha subito nei movimenti orogenetici. Quivi presso, gli stessi scisti sono tutti chiazzati alla superficie degli strati di macchie brune, mentre il resto della superficie è più chiara e talora biancastra; si direbbero grumi di bitume compressi, perchè quelle chiazze non offrono alcuna traccia di struttura vegetale.

Siccome non è mio intendimento di venire per ora ad alcuna conclusione, sibbene soltanto di esporre alcuni particolari, che mi sembrano di qualche interesse, nella speranza che altri dei colleghi geologi ne raccolgano ed espongano di molto più conclusivi; così mi arresterò senza addentrarmi in alcuno dei molti e gravi dubbi, che ho manifestato e che credo condivisi da quanti conoscono quale continua scuola sia questo studio della crosta terrestre e quale vicenda di idee, in una vita non breve di osservazioni, conforti a sperare venia, così della temporanea tenacità come della variabilità dei concetti fondamentali sulla tectonica delle nostre montagne. Ma non posso finire senza ricordare la chiusa del secondo capitolo di quella ammirabile opera, che Scipione Breislak, italiano per nascita e per dimora, pubblicava in Milano nel 1811 col titolo: *Introduzione alla geologia*; egli dice: "In geologia non possiamo dispensarci dal fare delle congetture: giacchè dunque siamo condannati a sognare, procuriamo che i nostri sogni siano come quelli degli uomini sani, che abbiano, cioè un aspetto di verisimiglianza, e non siano come quelli delle persone malate, nei quali si fanno strane combinazioni di fantasmi inverisimili e contrari alla natura". Or bene il deposito dei calcari stratificati ed il corrugamento orogenetico, come si comprendono e si spiegano generalmente, mi pajono ancora sogni di gente non del tutto sana; eppure sono fatti indiscutibili e l'esistenza degli strati calcari e le rughe in cui essi sono arricciati.

UN NUOVO NEMASTOMIDE AMERICANO.

Nota

del M. E. prof. PIETRO PAVESI

Il chiarissimo collega Emery mi porge occasione di esaminare i tre esemplari dell'aracnide, scoperto dal dott. De Filippi sulle nevi del monte S. Elia, durante il viaggio di S. A. R. il Duca degli Abruzzi nell'Alasca.

La fauna aracnologica di questa regione è quasi sconosciuta. Per quanto io sappia, furono segnalati soltanto ragni della penisola e delle isole vicine, che mostrano la fisionomia, il carattere della scarsità delle specie e della prevalenza delle piccole, comune alla zona boreale americana ed eurasica; cioè quelli descritti dal Keyserling (1), sulla raccolta Marx, in opere nemmeno citate dal Simon (2) nella bibliografia a consultarsi per lo studio degli aracnidi artici.

Due sono tomisidi dell'Alasca p. d., lo *Xysticus borealis* ed il *Philodromus alascensis* Keys.; gli altri terididi, ossia l'*Erigone polaris* Keys. dell'isolotto S. Giorgio a nord del mare di Bering, l'*Erigone schumaginensis* Keys. dell'isola Schumagin poco sotto la punta dell'Alasca, il *Theridium Marxii* ed il *Satilatlae Marxii* Keys., le *Erigone simillima* Keys. (= *longipalpis* Emert. ?), *formica* Emert. e *vacerosa* Keys. dell'Unalasca nel gruppo delle Fuchs, l'*Erigone umbraticola* Keys. della Kanaka altra delle Aleuzie, ritrovata nell'isola Sitka a sud del S. Elia, la quale alberga anche le *Linyphia arctica* e *sitkaensis* Keys., il *Pedanostethus lividus* Blkw., le *Erigone ululabilis*, *famelica* e *familiaris* Keys.

(1) *Neue Spinnen aus Amerika*, V. Wien 1884; *Die Spinnen Amerikas*, Bd. II, I Hälfte. Nürnberg 1886.

(2) *Liste des Arachnides recueillis en 1881, 1884 et 1885, par MM. J. de Guerne et C. Rabot en Laponie*. Paris 1887.

L'aracnide del S. Elia è però un opilione e, restringendosi a questi, dell'America settentrionale non si possono ricordare che i parecchi descritti dal Wood (1) e dal Weed (2), quattro *Phalangodes* una *Phlegmacera* e due *Nemastoma* cavernicoli illustrati dal Packard (3), il *Mitopus biceps* dal Thorell (4) ed il *Taracus Packardii* dal Simon (5), tutti di provincie più centrali degli Stati Uniti.

Che se vogliamo considerare anche gli altri paesi artici, sappiamo per certo dell'esistenza dell'*Oligolophus* o *Mitopus alpinus* Herbst in Groenlandia e Lapponia, la sua varietà *borealis* Thor. fin presso al capo Nord nell'isola Maasoë (6), non che del *M. morio* Fabr. e del *Phalangium Nordenskiöldi* L. Koch (*Opilio funestus* K.) nella Siberia occidentale (7). Un numero maggiore d'opilioni dell'estrema Siberia fu però fatto conoscere dal dott. L. Koch (8) e cioè, oltre le predette due specie più comuni, anche i *Phalangium cornutum* Linn., *capricorne* e *personatum* L. Koch, l'*Acantholophus tridens* C. Koch ed il *Nemastoma crassipalpis* L. Koch.

Evidentemente quest'ultimo, di Nischnij-Jubatsk e del Tungusca, come il *Nemastoma inops* e più ancora la *Phlegmacera cavicolens* Pack., ambedue della Bat — cave nel Kentucky, appartengono più

(1) *On the Phalangeae of the United States*. Philadelphia 1868.

(2) *A descriptive Catalogue of the Harvest-spiders (Phalangidae) of Ohio*. Washington 1893. Lo stesso Weed ha scritto anche su falangidi dell'Illinois e del New-Hampshire; ma non conosco questi altri lavori che per incompleta citazione.

(3) *The Cave-fauna of North America, with remarks on the anatomy of the brain and origin of the blind-species*, Nation. Acad. Sc. IV. 1886. Sono delle caverne del Mammoth e d'altre nel Kentucky, della Wyandotte nell'Indiana e della Clinton nell'Utah.

(4) *Descriptions of the Araneae collected in Colorado in 1875 by A. S. Packard*. Washington 1877.

(5) *Descriptions d'Opiliones nouveaux*. Paris 1879.

(6) THORELL, *Sopra alcuni opilioni d'Europa e dell'Asia occidentale*, Genova 1876; VAN HASSELT, *Spinnen door D.^r Tenkate jr. in noordijk Lapland verzameld.*, 'Sgravenhage 1877; SIMON, *Arachnides recueillis en Groënland en 1888 par M. Rabot*, Paris 1889.

(7) L. KOCH, *Uebersicht der von D.^r Finsch in Westsibirien gesamm. Arachniden*, Wien 1878; SIMON, *Liste des Arachnides recueillis par M. Rabot dans la Sibirie occidentale en 1890*, Paris 1891.

(8) *Arachniden aus Sibirien und Novaja Semlja eingesamm. von der Schwed. Exped. im Jahre 1875*. Stockholm 1869.

tosto al genere *Taracus* Simon (1) del Colorado, od al *Sabacon* Sim. (2) europeo, cioè dell'Hérault e dei Bassi-Pirenei, per la forma e la direzione del tarso del palpo, che, dalle figure 19, tav. III di Koch, 4 a. e 5 d. tav. XIV di Packard, risulta meglio ripiegato al di sotto. Se non che Packard riferisce il suo genere *Phlegmacera* alle *Phalangiidae*, e Simon mette *Taracus* e *Sabacon* vicino alle *Ischyropsalis* C. K., che separa dalle *Nemastomidae* s. str. per costituirne, col genere tipico, una nuova famiglia.

La classazione dell'entomologo americano è inesatta a prima vista, non foss'altro per la mancanza dell'uncino al tarso del palpo, che è anche più breve della tibia. L'opinione poi dell'aracnologo francese sarebbe contraddetta dal fatto che la specie dell'Alasca, mentre è un' *Ischyropsalidae* per manifesti pori o spiracoli cefalotoracici, anzi un *Taracus* per l'epistoma piano ed il 6.^o segmento ventrale libero soltanto ai lati, ma un *Sabacon* per il tubercolo oculare più largo che lungo e canalicolato, non che per la brevità del 1.^o articolo delle mandibole; ha però false articolazioni al femore ed alla tibia delle zampe, carattere da *Nemastoma* C. K. Tutto ciò indurrebbe a rifondere la famiglia *Ischyropsalidae* nell'antica delle *Nemastomidae*, e può autorizzarne la creazione d'un altro genere; del che non è a maravigliarsi.

Tomicomerus (3) n. gen.

Cephalothorax epimeris porisque lateralibus manifestis.

Tuberculum oculorum humile, latius quam longius, leviter canaliculatum.

Epistoma planum.

Mandibulae magnae, articulus primus aequè longus quam cephalothorax.

Palpi corporis longiores; tibia longior quam patella, cylindrica, non incrassata, extremis repente attenuata; tarsus tibia brevior et inferius flexus.

Pedes graciles; femora, praesertim posteriora, tibiaeque articulationibus spuris praedita.

(1) Mem. cit. 1879; *Les Arachnides de France*, vol. VII (pag. 277). Paris 1879.

(2) *Arachn. de France*, vol. cit. p. 266.

(3) Da *τομικός* = diviso, segmentato: *μηρός* = femore. Direbbe il carattere essenziale, se fosse conservata la famiglia *Ischyropsalidae*.

Segmentum abdominis dorsuale primum reliquis partitum, a cephalothorace cute molli disjunctum; segmenta ventralia sex, sextum anteriori saltem medio coalitum; segmentum anale ovatum.

Sp. typ.: *T. bispinosus* mihi.

Color castaneus testaceo-striolatus, vel pallidus (mas et junior), cephalothorace, partibus oris pedibusque brunneo-nigris, segmentis ventralibus plus minus infuscatis. *Cephalothorax* antice emarginatus, lateribus foveatus, laevis. *Oculi* nigri, ovati, magni, inter se paululum disjuncti. *Mandibulae* pilosae, articulo primo cylindrico; secundo majore ad basis corniculo verticali obtuso et intus apophisi graciliore praedito; digitis apice decussatis. *Palporum* pars femoralis apicem versus crescens, parum incurvata, pilis brevibus sparsim vestita; pars patellaris teres, longa quam femoralis, densior pilosa et nigerrima, in ♂ tuberculo dentiformi preapicali nigro infra et interius armata; pars tibialis gracilior, peniculo pilorum hirsuta; pars tarsalis dimidio brevior quam tibialis, apice obtuso. *Pedes* sat longi, aequaliter graciles; coxae ad margines laeves, incrassatae, IV paris longiores et obliquae, pilosae; patellarum quam femorum et tibiaram diametrum majus; femora et tibiae ex aequo, apicem prope dilatata, femur 4-7, tibia 2-4, metatarsis multis, articulationibus spuriiis. Segmenta dorsualia abdominis polita, primo excepto, in medio ad limen anterius, duabus spinulis nigris erectis transversim instructo; segmenta ventralia et anale setosa.

Long. corporis max. $4\frac{1}{2}$ millim.

Hab. mont. S. Eliae (Alasca-America).

Dal Laboratorio zoologico della R. Università di Pavia, 23 luglio 1898.

SULLE
GHIANDOLE SALIVARI DEI GASTEROPODI TERRESTRI
NEI DIVERSI PERIODI FUNZIONALI.

Sunto

di RINA MONTI

assistente di anatomia comparata nella R. Università di Pavia

Nelle ghiandole salivari dei gasteropodi terrestri, studiate mediante diversi procedimenti tecnici, ho potuto distinguere uno stroma ed un parenchima.

Lo **stroma** è costituito da un connettivo fibrillare, che forma l'involucro della ghiandola e si addentra nella medesima seguendo particolarmente i dotti escretori, cui funge da sostegno. Finissime trabecole sono però disseminate anche nel parenchima e ne formano l'impalcatura.

I *grossi dotti escretori* presentano una tunica involgente costituita da fibre lisce e da connettivo elastico, ed appajono tappezzati da un epitelio cilindrico, mentre i *più fini dotti* offrono epitelio cubico.

Il **parenchima** consta in massima di cellule aventi una grandezza enorme. Mediante una mia speciale colorazione tripla, io ho potuto persuadermi dell'esistenza di tre diversi ordini di cellule, che ho distinto in:

- a) *cellule mucose*,
- b) *cellule trasparenti*,
- c) *cellule granulose*.

Le *cellule mucose* sono ripiene di un muco, colorabile in azzurro-violaceo colle ematosiline e colla muciemateina, contenuto dentro un protoplasma sospinto di solido alla periferia. Questo muco

offre un aspetto spugnoso molto denso ed abbondante nelle ghiandole in riposo, mentre è meno compatto e più vescicolare nelle ghiandole in attività.

Le *cellule trasparenti* si colorano facilmente coll'auranzia. In esse il protoplasma disporsi in fine trabecole, che danno l'immagine di un reticolo poco vacuolizzato nelle ghiandole in riposo, mentre invece in quelle in attività sono numerosi i vacuoli, separati appena tra loro da finissime trabecole.

Le *cellule granulose* appaiono riempite da sferule intensamente colorate in rosso croceo colla safranina, in rosso magenta colla rubina, in rosso aranciato col ciliegia.

Siffatte sferule riempiono fortemente la cellula e la distendono nelle ghiandole in riposo, sono invece meno abbondanti in quelle in attività, e talora anzi appaiono come incastonate in mezzo ad un protoplasma dorato.

Per meglio accertarmi delle differenze funzionali ho voluto studiare le ghiandole esaurite o per lo meno lungamente stimolate per iniezioni di pilocarpina. In queste ghiandole oltre alle cellule mucose, con muco poco denso, alle cellule trasparenti molto vacuolizzate, ed alle cellule granulose con pochissime sferule, ne ho riscontrato anche altre, le quali sono senza dubbio una derivazione dei tipi normalmente esistenti. Le une sono elementi vescicolari, totalmente riempite di liquido incolore e che io direi cellule idropiche, forse derivate dalle trasparenti per eccessiva secrezione acquose. Le altre sono cellule costituite da una massa spugnosa, opaca, e sembrano derivate dalle cellule mucipare per un processo di coagulazione che potrebbe essere l'espressione della morte dell'elemento.

I nuclei nei diversi elementi delle ghiandole salivari offrono aspetto reticolare o granuloso; ma in nessun periodo funzionale io vi ho potuto riscontrare dei fenomeni di mitosi; perciò possiamo dire che le ghiandole salivari dei gasteropodi terrestri posseggono *elementi cellulari stabili*.

SOPRA IL COMPLESSO DELLE RETTE POLARI
RISPETTO
A UN FASCIO DI SUPERFICIE D'ORDINE QUALUNQUE.

Nota

del dott. EMILIO VENERONI, a Pavia

Fissato un fascio generale di superficie d'ordine n , i piani polari di un punto dello spazio rispetto alle superficie del fascio formano un fascio di piani avente per asse una retta determinata, la *retta polare* del punto rispetto alla curva d'ordine n^2 base del fascio dato. Se varia il punto P a descrivere lo spazio, la sua retta polare p assume una tripla infinità di posizioni, costituenti il complesso delle rette polari dei punti dello spazio rispetto alla curva suddetta o al fascio di superficie dato.

Le rette del complesso Θ sono poste dalla stessa costruzione in corrispondenza univoca coi punti dello spazio, perchè reciprocamente una retta di Θ sarà retta polare di uno (e in generale di un solo) punto dello spazio.

Un esempio conosciuto e notevole di tale complesso è il *complesso tetraedrale* che si può ottenere come complesso delle rette polari rispetto a una quartica gobba di prima specie, ossia ad un fascio di quadriche.

Lo studio del complesso Θ , nel caso più generale, è lo scopo della presente memoria, poichè sull'argomento non esiste ch'io sappia uno studio speciale, se ne eccettui un breve cenno che si trova in una memoria di SCHUBERT (*).

(*) H. SCHUBERT, *Beiträge zur abzählenden Geometrie*. Math. Ann. X.

1. — CONGRUENZE CHE HANNO PER IMMAGINE PIANI.

Nelle ipotesi fatte al principio del paragrafo precedente, se il punto P descrive un piano σ , qual'è l'ordine della congruenza descritta dalla retta polare p ? Per un punto O passano α^2 rette, delle quali α^1 sono rette p : i poli di queste sono sulla curva prima polare di O , che è dell'ordine $(n-1)^2$ e incontra quindi in $(n-1)^2$ punti il piano σ . Dunque:

La congruenza corrispondente a un piano σ è dell'ordine $(n-1)^2$.

Le rette della congruenza che passano per O sono le rette polari degli $(n-1)^2$ punti in cui σ è segato dalla curva polare di O . Se questa curva tocca σ , il punto O appartiene alla superficie focale della congruenza Δ . Dunque:

La superficie focale della congruenza delle rette polari dei punti di un piano è il luogo dei poli le cui curve prime polari toccano σ .

E segue allora facilmente:

Sono punti cuspidali per la superficie focale, i punti le cui curve prime polari sono osculate da σ : sono punti doppi per la stessa superficie i punti le cui curve prime polari hanno un doppio contatto con σ .

Si può subito determinare l'ordine della superficie focale. Difatti una retta è il luogo dei poli di un fascio di superficie prime polari rispetto a ciascuna superficie del fascio dato.

Fissate due superficie del fascio e quindi due fasci di superficie prime polari, le superficie dei due fasci son segate da σ nelle curve di due fasci proiettivi d'ordine n , e vi sono $6(n-1)$ coppie di curve corrispondenti che si toccano (*).

Dunque:

L'ordine della superficie focale è $6(n-1)$.

2. — CURVE IMMAGINI DEI CONI-COMPLESSO
E DEGLI INVILUPPI-COMPLESSO.

Il luogo dei poli le cui rette polari rispetto alla curva fondamentale $\Gamma^{(n)}$ passano per un punto O è chiaramente la curva base del fascio delle superficie prime polari di O rispetto alle superficie

(*) Cfr. JONQUIÈRES, *Bull. sc. math.*, Tome X.

del fascio dato. Convenendo dunque di chiamare *curva polare er-resima di un punto γ rispetto alla curva fondamentale $\Gamma^{(n)}$* la curva d'ordine $(n-r)^2$ base del fascio delle superficie polari r -esime del punto γ rispetto alle superficie del fascio dato, risulta:

I coni-complesso hanno per immagini le curve prime polari dei rispettivi loro vertici rispetto alla $\Gamma^{(n)}$.

E poichè (*) il luogo dei poli di un piano rispetto alle superficie del fascio è una curva d'ordine $3(n-1)^2$ passante pei $4(n-1)^2$ punti doppi di altrettante superficie del fascio dato, segue tosto

Gli involuppi-complesso hanno per immagini le curve gobbe d'ordine $3(n-1)^2$ passanti pei $4(n-1)^2$ punti doppi delle superficie del fascio.

Fissato un piano π e la corrispondente curva gobba d'ordine $3(n-1)^2$, questa incontra un altro piano σ qualunque in $3(n-1)^2$ punti, numero che sarà la classe di una congruenza Δ di Θ corrispondente ad un piano.

3. — RIGATA DI Θ CORRISPONDENTE AD UNA RETTA. SUA CURVA NODALE.

Si consideri una retta R : di due punti di essa x, y sono determinati i due fasci, fra loro proiettivi, di superficie prime polari rispetto alle superficie del fascio dato. E le superficie corrispondenti di questi due fasci si segano in curve di una medesima superficie d'ordine $2(n-1)$ che contiene le curve prime polari di tutti i punti della retta R rispetto a $\Gamma^{(n)}$, superficie che sarà perciò il luogo dei punti cui corrispondono rette polari appoggiantesi ad R , conterrà tutte le curve gobbe d'ordine $3(n-1)^2$ che rappresentano gli involuppi di Θ posti in piani per R , e passerà quindi pei $4(n-1)^2$ punti doppi delle superficie del fascio dato.

Posto ora che il polo percorra una retta S , giacchè questa è dalla superficie precedente incontrata in $2(n-1)$ punti, consegue che:

Sopra una retta S vi sono $2(n-1)$ punti le cui rette polari s'appoggiano a un'altra retta R .

Od anche:

È $2(n-1)$ l'ordine della rigata corrispondente a una retta.

I punti di una generatrice di questa sono poli di curve prime polari appoggiantisi alla S in un medesimo punto. Fra queste curve

(*) CREMONA, *Introd.*, pag. 70.

prime polari ve n'è un'infinità (per ciascuna generatrice un numero finito) che s'appoggiano alla S in due punti, invece che in uno. A ciascuna di queste coppie corrispondono due generatrici distinte, ma incontrantisi in un punto che sarà il polo della curva prima polare appoggiantesi alla S in quella coppia di punti, e sarà dunque un *punto nodale* della rigata.

La curva nodale di questa è dunque il luogo del punto la cui curva prima polare s'appoggia alla S in due punti distinti.

In particolare se questi due punti coincidono, la curva prima polare del punto tocca la S e il punto corrispondente è per la rigata un *punto cuspidale* nel quale s'incontrano due generatrici consecutive di quella.

La rigata possiede adunque una curva nodale, e sopra questa un numero finito di punti cuspidali.

L'ordine della curva nodale è mediante le formole di Plücker tosto determinato, poichè d'una sezione piana *generica* è noto l'ordine $2(n-1)$, il genere zero, e il numero delle cuspidi, zero. Si trova così per esso il valore

$$(2n-3)(n-2).$$

Considerando allora un piano passante per una generatrice della rigata, e la sua intersezione con questa, segue tosto:

Una generatrice della rigata ne incontra altre $2(n-2)$.

Tra i punti quindi della retta S è determinata una corrispondenza involutoria di grado $2(n-2)$ quando a un punto A della retta immagine di una generatrice a della rigata, si facciano corrispondere i $2(n-2)$ punti A' immagini delle altrettante generatrici a' incidenti ad a . Ove un punto A coincida con uno dei suoi corrispondenti A' , s'avrà una generatrice a della rigata incontrata dalla sua infinitamente prossima a' : il punto d'intersezione sarà un punto cuspidale della rigata. Consegue che:

La rigata di Θ corrispondente a una retta possiede $4(n-2)$ punti cuspidali.

Od anche:

Fra le curve prime polari che incontrano una retta ve ne sono $4(n-2)$ che la toccano.

Quando invece succede che dei punti A' corrispondenti a un punto A due coincidano in uno, delle generatrici a' che incontrano la a due verranno ad essere infinitamente prossime. E se M è il punto d'incontro di a con queste due generatrici a' infinitamente

vicine, ogni sezione piana della rigata fatta con un piano per a , sarà toccata in M da a . Ad ogni punto di diramazione di questa corrispondenza involutoria, risponde dunque sulla rigata un *tacnodo*. Si trova subito che sulla superficie stessa vi sono $4n - 10$ *tacnodi*.

4. — SEZIONI DI Θ CON COMPLESSI O CONGRUENZE LINEARI. GRADO DI Θ .

La sezione di Θ con un complesso lineare speciale avente per asse una retta R è, come abbiamo visto al principio del numero precedente, rappresentata da una superficie d'ordine $2(n - 1)$, S_R passante pei $4(n - 1)^3$ punti doppi della superficie del fascio dato. Da ciò discende con considerazioni assai semplici che:

La rigata sezione di Θ colla congruenza lineare di direttrici R, S ha per immagine la curva C_{rs} d'ordine $4(n - 1)^2$ passante pei $4(n - 1)^3$ punti citati, che è la intersezione delle due superficie $S_R S_s$ immagini dei complessi lineari speciali d'assi $R S$. Le due superficie $S_r S_s$ determinano un fascio di superficie, d'ordine $2(n - 1)$, avente per curva base C_{rs} , e che rappresentano le congruenze di Θ contenute nei complessi lineari del fascio, la cui congruenza lineare base ha per direttrici le rette $R S$.

Dunque il sistema lineare α^5 di superficie S , che rappresenta le altrettante congruenze sezioni di Θ cogli α^5 complessi lineari, è un sistema di superficie S d'ordine $2(n - 1)$ passanti pei $4(n - 1)^3$ punti doppi della superficie del fascio dato.

Questi punti, giacchè per essi passano tutte le curve immagini di tutti gli involuppi-complesso, rappresentano altrettanti piani rigati che appartengono totalmente a Θ , piani che sono i piani polari di quei punti rispetto a tutte le superficie del fascio.

Tre superficie del sistema si segano allora in $4(n - 1)^3$ punti variabili; onde sarà $2(n - 1)^3$ il grado di Θ .

5. — LA SUPERFICIE SINGOLARE H DI Θ COME LUOGO DI PUNTI LE CUI CURVE 1° POLARI HANNO UN PUNTO DOPPIO.

Ci proponiamo ora di determinare il luogo dei punti le cui curve prime polari rispetto alla curva fondamentale $\Gamma^{(n)}$ hanno un punto doppio e poscia altresì il luogo di questi punti.

Il primo luogo, avendo a mente la rappresentazione in Σ dei coni-complesso di Θ , non è che la *superficie singolare H del complesso Θ* ; il secondo sarà la *superficie K' immagine della congruenza K delle rette singolari di Θ* .

Considerisi pertanto una retta R : le prime polari dei suoi punti rispetto a due superficie φ e ψ e del fascio dato, costituiscono due fasci proiettivi di superficie $F_\varphi F_\psi$ d'ordine $n - 1$: e il luogo delle curve intersezioni delle superficie corrispondenti è la superficie di ordine $2(n - 1)$ immagine in Σ della sezione di Θ col complesso lineare d'asse R .

Troviamo in primo luogo il luogo dei punti di contatto delle superficie di F_φ con quelle di F_ψ . Prendasi una retta qualunque S e sia M un suo punto: questo ha una certa retta polare m , rispetto al fascio F_φ , asse dei piani polari del punto rispetto alle superficie di F_φ .

Il luogo dei poli dei piani per m , rispetto alle superficie del secondo fascio F_ψ , od anche il luogo dei punti le cui rette polari rispetto ad F_ψ incontrano m , è una superficie d'ordine $2(n - 2)$ [cfr. il principio di questo paragrafo] che incontra la retta S fissata in $2(n - 2)$ punti M' .

A un punto M di S corrispondono così i $2(n - 2)$ punti M' di S , le cui rette polari rispetto ad F_ψ s'appoggiano alla retta polare di M rispetto ad F_φ .

Reciprocamente un punto M' ha per corrispondenti i $2(n - 2)$ punti M di S , le cui rette polari rispetto ad F_φ s'appoggiano alla retta polare di M' rispetto ad F_ψ .

È così sopra la S determinata una corrispondenza algebrica

$$[2(n - 2), 2(n - 2)]$$

che ammetterà dunque $4(n - 2)$ coincidenze. E se in P si ha una coincidenza, vorrà dire che le rette polari di P , p_φ e p_ψ rispetto ad F_φ ed F_ψ s'incontrano; cioè il piano polare di P rispetto ad una determinata superficie di F_φ coinciderà col piano polare di P rispetto ad una determinata superficie di F_ψ (*). *Il luogo di questi punti è dunque una superficie d'ordine $4(n - 2)$.*

(*) Il ragionamento è affatto generale, cioè si può estendere a due fasci generici di ordini m ed n rispettivamente, pei quali il numero qui trovato diviene:

$$2(m - 1) + 2(n - 1) = 2(m + n - 2).$$

Un piano π arbitrario sega la superficie ora determinata in una curva piana d'ordine $4(n-2)$, e i fasci $F_\varphi F_\psi$ in due fasci di curve d'ordine $n-1$: il luogo dei punti ove le curve di questi due fasci si toccano è una curva d'ordine

$$4(n-1) - 3 = 4n - 7$$

che ha colla prima in comune

$$4(n-2)(4n-7)$$

punti tali che le superficie dei due fasci che passano per essi in essi si toccano (*).

Onde le superficie dei due fasci $F_\varphi F_\psi$ si toccano nei punti di una curva dell'ordine $4(n-2)(4n-7)$.

Difatti, se M è uno di tali punti, le sue due rette polari rispetto ad F_φ e ad F_ψ si incontrano: d'altra parte ciascheduna di esse deve incontrare la tangente t comune alle due curve piane di π toccantesi in M rispettivamente nei punti M_1 ed M_2 centri dei fasci delle rette polari di M rispetto alle curve piane dei due fasci, onde il piano π delle due rette polari $p_\varphi p_\psi$ passa per la tangente t : e allora i piani polari di M rispetto alle due superficie di F_φ, F_ψ passanti per M , coincidono in π : onde quelle due superficie si toccano in M .

La curva ora trovata sega finalmente la superficie, di cui al principio del paragrafo si è parlato, in

$$8(n-1)(n-2)(4n-7)$$

punti, numero che sarà quello dei punti della retta R , le cui superficie polari rispetto a due e quindi a tutte le superficie del fascio dato si toccano, ossia le cui curve 1° polari rispetto a $\Gamma^{(*)}$ hanno un punto doppio. In altre parole:

La superficie singolare di Θ è dell'ordine

$$8(n-1)(n-2)(4n-7).$$

(*) Per due fasci di superficie, generici, d'ordine m ed n l'ordine della curva è dunque

$$2(m+n-2)(2m+2n-3).$$

6. — LUOGO DEL PUNTO LA CUI POLARE ERRESIMA
POSSIEDE UN PUNTO DOPPIO.

I risultati del paragrafo precedente si possono generalizzare; si può cioè subito determinare l'ordine della superficie luogo del punto la cui *curva polare erresima* rispetto alla curva fondamentale $\Gamma^{(n)}$ ha un punto doppio, ossia le cui superficie polari erresime rispetto alle superficie del fascio dato si toccano in un punto.

Difatti si consideri una retta R : le polari r -esime de' suoi punti rispetto a due superficie φ, ψ del fascio costituiscono due *serie proiettive* α^1 di superficie d'ordine $n - r$ e di indice r . Il luogo delle curve d'intersezione delle superficie corrispondenti è una superficie d'ordine

$$2r(n - r).$$

Presa una retta S qualunque, e un punto M di essa, i piani polari di M rispetto alla serie (φ) sono i piani tangenti di una sviluppabile (razionale) d'ordine r ; e i poli dei piani stessi rispetto alle superficie della 2^a serie (ψ) costituiscono una superficie d'ordine

$$2r^2(n - r - 1)$$

che incontra la S in

$$2r^2(n - r - 1)$$

punti M' . Viceversa un punto M' di S determina lo stesso numero di punti M di S . Nasce così fra i punti MM' di S una corrispondenza algebrica

$$[2r^2(n - r - 1), 2r^2(n - r - 1)]$$

le cui

$$4r^2(n - r - 1)$$

coincidenze forniscono altrettanti punti che hanno il medesimo piano polare rispetto a una superficie dell'una serie (φ) , e ad una superficie dell'altra serie. Il luogo di tali punti è dunque una superficie dell'ordine

$$4r^2(n - r - 1).$$

Un piano e qualunque sega questa superficie in una curva d'ordine

$$4r^2(n-r-1)$$

e le due serie (φ) e (ψ) di superficie in due serie di curve d'ordine $n-r$ e di indice r . Il luogo dei punti di contatto delle curve della prima serie colle curve della seconda è una curva d'ordine

$$r^2(4(n-r)-3)$$

e sarà allora

$$4r^4(4n-4r-3)(n-r-1)$$

l'ordine della curva luogo dei punti dove si toccano le superficie polari erresime delle due serie, e quindi sarà

$$8r^5(n-r)(n-r-1)(4n-4r-3)$$

l'ordine della superficie luogo dei punti le cui curve polari erresime hanno un punto doppio.

7. — L'IMMAGINE DELLA CONGRUENZA SINGOLARE DI Θ
COME LUOGO DEI PUNTI DOPPI PELLE CURVE 1° POLARI.

Ogni superficie del fascio dato ammette una certa hessiana, e le hessiane delle superficie del fascio costituiscono una serie di superficie d'ordine $4(n-2)$ e di indice 4. Intanto questa serie di superficie risulta riferita in modo biunivoco al fascio delle superficie dato. E la superficie luogo delle intersezioni delle superficie corrispondenti ossia il luogo delle *curve paraboliche* delle superficie del fascio sarà allora una superficie dell'ordine

$$4n + 4(n-2) = 8(n-1)$$

che passa quattro volte per la curva fondamentale $\Gamma^{(n)}$.

Ciò posto, prendiamo una retta R e fissiamo nel fascio dato una superficie Φ : per un punto M di R passano *quattro* hessiane: esistono cioè 4 punti di cui le superficie prime polari rispetto a quattro diverse superficie del fascio dato hanno in M un punto doppio. Di questi quattro punti prendiamo le 1° polari rispetto a Φ : queste segnano su R un gruppo di $4(n-1)$ punti M' . Se un di questi coincida con M , quando però nessuna polare di Φ abbia punto doppio in M , esso sarebbe doppio per la *curva 1ª polare* del punto corrispondente.

Viceversa le prime polari rispetto a Φ passanti per M' formano una rete e tutti i loro poli sono situati sul piano μ' polare di M' rispetto a Φ .

Costruiamo ora la serie di superficie *polari pure* (*) del piano μ' rispetto alle superficie del fascio: ciascuna di esse è dell'ordine $3(n-2)$ e tocca l'hessiana della superficie relativa Φ lungo una curva dell'ordine $6(n-2)^2$ che è loro completa intersezione, e che è il luogo dei punti doppi delle 1^e polari, i cui poli sono in μ' . Troviamo l'indice di questa serie di superficie: una di esse è luogo d'un punto la cui quadrica polare rispetto alla corrispondente superficie tocca μ' . E poichè fra le quadriche polari di un punto dello spazio rispetto alle superficie del fascio dato, formante quindi un altro fascio, ve ne sono tre che toccano un piano assegnato, sarà 3 l'indice della serie nominata delle polari pure.

Con un piano ϵ scelto ad arbitrio segnando le due serie delle hessiane e delle polari pure, si otterranno in ϵ due serie projective di curve che hanno rispettivamente gli indici ed ordini

$$4 \quad 4(n-2)$$

$$3 \quad 3(n-2)$$

e le curve corrispondenti delle due serie (di cui ciascuna coppia si tocca in $6(n-2)^2$ punti) si segheranno (o meglio toccheranno) nei punti di una curva che giusta i risultati già ricordati del signor Jonquières avrà l'ordine

$$24(n-2).$$

Onde:

La superficie luogo dei punti doppi delle superficie prime polari rispetto alla superficie del fascio dato, i cui poli giacciono in un piano dato, è dell'ordine

$$24(n-2).$$

Tale superficie relativa a μ' segnerà la retta R in $24(n-2)$ punti M' , che saranno punti doppi delle superficie prime polari rispetto a superficie del fascio dato, di poli le cui prime polari rispetto a Φ passano per M' .

(*) CREMONA, *Mémoire de géométrie pure sur les surfaces de troisième ordre*.

Tra i punti M ed M' è posta così una corrispondenza

$$[24(n-2), 4(n-1)]$$

che avrà

$$4(7n-13)$$

coincidenze; togliendo da questo numero il numero $4(n-2)$ dei punti d'incontro di R colla hessiana di Φ per ciascuno de' quali, come già si è osservato, si ha una coincidenza che non soddisfa al problema, si avrà il numero de' punti doppi di curve prime polari situati su R .

Cioè:

L'ordine della superficie K' immagine della congruenza delle rette singolari è

$$4(6n-1).$$

Ricordando che una retta singolare di un complesso qualunque tocca la superficie singolare di questo nel relativo punto singolare, essendo piano tangente in questo punto il relativo piano singolare, segue subito:

Le due superficie H e K' sono riferite univocamente fra loro: la curva prima polare di un punto P di H ha un punto doppio nel punto P' corrispondente di K' . La retta polare del punto P' di K' tocca H nel punto corrispondente P . La curva gobba d'ordine $3(n-1)^2$ che corrisponde [Par. 2] al piano π che tocca H in P ha un punto doppio in P' .

8. — LA CONGRUENZA DOPPIA DI Φ , E LA SUA SUPERFICIE IMMAGINE IN Σ .

L'immagine di un cono-complesso è una curva polare d'ordine $(n-1)^2$ completa intersezione di due superficie d'ordine $(n-1)$, onde il suo genere p_c si può tosto calcolare con formole note, e sarà allora p_c il genere d'un cono-complesso avente il vertice in un punto qualunque dello spazio.

S'ottiene tosto

$$p_c = (n-1)^2(n-3) + 1$$

e poichè è $2(n-1)^2$ l'ordine del cono e questo non ha in generale generatrici cuspidali, si ha che il numero delle generatrici

doppie di questo è

$$D_c = 2(n-1)^2(n-2)(n^3 - 2n^2 + 2n - 2)$$

e sarà D_c l'ordine della congruenza delle rette doppie di Θ .

Ad ognuna di queste rette corrispondono due punti distinti dello spazio, che hanno ambedue per retta polare quella retta e nei quali s'appoggiano tutte le curve 1° polari dei punti della retta. Tali coppie di punti coniugati vengono a costituire una superficie Δ' immagine della congruenza doppia di Θ . Al numero D_c delle rette della congruenza uscente da un punto corrispondono $2D_c$ punti della superficie Δ' situati sulla curva prima polare del punto, nè questa potrà contenere altri punti di Δ' , poichè chiaramente se ne contenesse uno dovrebbe anche contenere il suo coniugato. Di guisa che dividendo $2D_c$ per $(n-1)^2$ s'avrà il numero

$$N_{\Delta'} = 4(n-2)(n^3 - 2n^2 + 2n - 2)$$

che sarà l'ordine della superficie Δ' .

Anche una curva C_{rs} (cfr. n. 4) che sia l'immagine della sezione di Θ con una congruenza lineare, gode chiaramente di questa proprietà, che se essa contenga un punto di Δ' contiene pure il suo coniugato. Tale curva C_{rs} essendo l'intersezione completa di due superficie d'ordine $2(n-1)$ avrà il genere

$$r_r = 8(n-1)^2(n-2) + 1$$

che sarà pure il genere di una rigata elementare generale di Θ ossia il genere di ogni sezione piana di questa: e poichè l'ordine della rigata e della sua sezione piana è noto, $4(n-1)^3$, e la rigata stessa ha nelle due direttrici della congruenza lineare che la contengono due rette multiple secondo $2(n-1)^3$, perocchè da ciascun punto dell'una esce un tal numero di rette di Θ appoggiantesi all'altra, è tosto determinato il numero D_r dei punti doppi di ogni sezione della rigata, che sarà anche il numero delle *generatrici doppie* della rigata, non avendo questa, perchè contenuta in un complesso lineare, una curva nodale. Si trova tosto

$$D_r = 4(n-1)^3(n-2)(n^3 - 2n^2 + 2n - 3)$$

che sarà il numero delle rette doppie di Θ contenute in una congruenza lineare.

Se allora supponiamo in particolare che questa congruenza si spezzi in una stella e in un piano aventi un fascio in comune, poichè questo fascio non possiede in generale rette doppie per Θ , ritenute le notazioni di sopra adottate, e indicato con D_i il numero delle rette doppie di Θ poste in un piano, ossia appartenenti ad un inviluppo di Θ , avremo

$$D_r = D_i + D_o$$

onde per i valori già trovati di D_r e D_o avremo

$$D_i = 2(n-1)^2(n-2)(n^3 - 2n^2 + 2n - 4)$$

che sarà la classe della congruenza doppia di Θ .

Una curva C_{rs} immagine di un inviluppo di Θ dovrà contenere $2D_i$ punti di Δ , oltre alle intersezioni raccolte nei punti doppi delle superficie del fascio dato. Giacchè una generica C_{rs} passa semplicemente per ciascuno di questi, se M è la molteplicità di Δ' , in ciascuno di essi si dovrà avere la relazione

$$2D_i + 4(n-1)^3M = N_{\Delta'} N_{rs}$$

dove con N_{rs} è indicato l'ordine di C_{rs} . Essendo noti D_i , $N_{\Delta'}$, N_{rs} si ricava tosto

$$M = 2(n-2)(n^2 - n + 1).$$

Pavia, gennajo 1899.

L'INSEGNAMENTO DEL DIRITTO CIVILE E G. D. ROMAGNOSI.

Nota

di VINCENZO SIMONCELLI

Il venerando prof. Cesare Cattaneo nel numero del 18 febbrajo ultimo del *Monitore dei Tribunali* ha credute degne di discussione alcune delle idee da me esposte nel num. del 14 gennajo; di che gli sono riconoscente per me e per gli studi del diritto civile, la cui causa non si raccomanda mai abbastanza all'attenzione del pubblico, del Governo e delle stesse Facoltà giuridiche. Ma per l'importanza appunto della causa e per l'autorità del mio contraddittore devo replicare brevemente alla sua critica, il cui contenuto a me pare tanto più pericoloso in quanto, con la sua apparenza di praticità, trova ben disposti ad accoglierlo molti e proprio quelli che il mio scritto voleva persuadere.

Godo anzitutto ch'egli sia d'accordo con me nel ritenere che tutto il diritto civile dovrebbe essere insegnato nell'Università; e vorrei appagarmi di questo accordo, se esso non fosse molto diminuito dal dissidio che ci divide circa i mezzi di conseguire quello che a lui, come a me, pare la cosa essenziale.

Il prof. Cattaneo non crede che nella Università siano moltissimi negati assolutamente per gli studi; è un ottimismo che gli lascerei senza contrasto se egli non se ne giovasse per alimentare un certo pessimismo verso il metodo di insegnamento che, ripeto la sua frase, a me pare aureo.

Vi è un fatto incontestabile di cui la nostra Facoltà ha avuto più volte a dolersi: è la colonna di studenti erranti d'una in altra Università, in cerca di poco lavoro e di facili approvazioni. Alla voce del Ferrini e mia, ecco aggiungersi quella del Vidari: "Avviene spesso che se un professore, conscio del proprio dovere, dia alla

materia del suo insegnamento lo sviluppo dovuto, gli studenti si fanno congedare, e vanno a fare i loro bravi esami dove si è insegnato molto meno, ed è molto meno anche quindi la materia che si deve provare di avere studiato „ (1). E non avevo finito di correggere il mio scritto, che un mio collega, per es., mi comunicava la partenza di un alunno verso un'Università in cui per la lunga malattia del professore di diritto civile la materia di esame era insignificante! Sono costoro che si lamentano, sono costoro i bocciati nella vita: ed a questi sfaticati si dovrebbero adattare i metodi? Padronissimo il prof. Cattaneo di negare questo fatto ch'io ponevo come punto di partenza per ispiegare le difficoltà che attraversiamo nell'insegnamento; ma il fatto resta, e se egli vorrà attribuire la fuga e la deficienza degli studenti alla *troppa elevatessa dell'insegnamento*, non posso che lasciargli completa la gratitudine de' disertori.

A questi io dicevo: non siete sinceri se accusate d'incompletezza un insegnamento a cui vi iscrivetate nel primo anno; se vi cuocesse proprio il desiderio di apprendere, rimarreste, come alcuni han fatto, tutt'i quattro anni nella mia scuola! Ma il prof. Cattaneo osserva che, se i giovani frequentassero le lezioni in tutt'e quattro gli anni, alla deplorata immaturità dell'uditorio si aggiungerebbe un nuovo difetto, *l'eterogeneità*: difetto irrimediabile per l'impossibilità di trovare un cibo intellettuale adatto per un bambino e per un adulto. Ma non si accorge il prof. Cattaneo che l'eterogeneità dell'uditorio è inevitabile anche oggi, perchè divisa la materia in due anni (2° e 3° di legge), ogni corso mentre è secondo per gli alunni di 3° anno, è primo per quelli di 2°; tanto vero che il Romagnosi, più logicamente, rifuggiva dai corsi biennali (2). E poi io rivolgevo il mio consiglio a gente appunto che non si fa scrupolo di capovolgere tutto l'ordine dell'insegnamento!

Avrei voluto invece che il venerando insegnante si fosse unito a noi nel deplorare il pessimo inconveniente del corso di notajo e procuratore, su cui neppure il progetto di legge che è dinanzi al Parlamento dice una parola; ed è invece quistione capitale per gli studi di giurisprudenza. Si è introdotto con quel mezzo il sistema di ridurre

(1) *Il progetto di legge sull'autonomia delle Università*. Nuova Autologia, LXXIX, Serie IV. Estratto p. 4.

(2) *Saggio filosofico-politico sull'istruzione pubblica legale*. Milano 1807, p. 14.

a due anni gli studi di legge, chè, giovandosi della libertà di studio, i giovani si iscrivono nei primi due anni a tutte le materie del corso di notajo e procuratore, salvo a continuare, dopo, per conseguire la laurea. L'anno scorso il Ministero della pubblica istruzione invitò la Facoltà a proporgli un ordine di insegnamento, da rendere obbligatorio per gli alunni; e giustamente la Facoltà di Pavia faceva notare al ministro, come pregiudiziale, che era inutile proporre ordini, finchè rimaneva la jattura del corso di notajo e procuratore con la facoltà di passare poi al corso per la laurea. Consigliava perciò che almeno si mettessero dei limiti per questo passaggio, limiti che qualche Facoltà giuridica già adotta esigendo che chi voglia passare a conseguire la laurea abbia riportato un minimo di 24 punti nelle materie del corso di notajo e procuratore.

Quanto al metodo, il Cattaneo, è vero, proclama rispettabile il mio, ma dopo il primo atto di rispetto lo circonda di molto sospetto, senza confutarlo: solo pare osservi: 1°) che io equivochi nell'interpretazione dell'insegnamento che la legge Casati mi impone; 2°) che l'esempio del Romagnosi, come insegnante, non è sicuro.

Mi duole di non poter accettare la distinzione, ch'egli fa, fra la *scienza del diritto civile*, *disciplina quasi eguale in ogni paese*, e il *diritto civile patrio*, inducendo così nella sostanza della nostra disciplina la distinzione che soltanto può tollerarsi nei metodi di intenderla e di insegnarla. Il *diritto civile patrio* dell'art. 51 della legge Casati, a cui il Cattaneo dolcemente mi richiama, dovendosi insegnare in un istituto scientifico, non può essere che una scienza, e sarà quindi la *scienza del diritto civile patrio*; e quanto al metodo d'intenderla e d'insegnarla, grazie a Dio, non abbiamo bisogno neppure della futura legge Baccelli per seguitare a godere quella libertà di cui si è sempre goduto nelle università d'Italia.

La decisione sulla scelta del metodo si lega all'altra sulla grave e antica quistione dell'indirizzo dell'insegnamento superiore, se cioè debba essere professionale o scientifico. Prima di passare a dire del metodo credetti perciò nel mio scritto precedente far cenno di quella pregiudiziale, conchiudendo che l'insegnamento giuridico nell'università non debba essere esclusivamente professionale. Il Cattaneo fa capire ch'è del parere contrario, e proprio pel fatto che faceva l'argomento fondamentale per la tesi mia, ch'era quella del Bonghi e dell'Appleton. Egli mi ripete l'elenco delle varie professioni cui lo studio della giurisprudenza deve preparare; il che dimostrava per noi che è assurdo pretendere dall'università le innu-

merevoli cognizioni pratiche necessarie per tutte le varie professioni, e che la scuola deve ridursi a dare il metodo, la teoria, i principî.

Il Cattaneo invece sta per un insegnamento oggettivo elementare, adattato alle varie vocazioni dell'uditorio; con che risolve anche la questione degli scioperi e quindi della completezza dell'insegnamento: quando il professore "presentatosi per dare la lezione, non veda nessuno ad ascoltarla, pensi che in quel tema gli scolari non hanno trovato difficoltà, abbia per data la lezione, e prosegua „.

In verità non si comprende questo modo di render completo l'insegnamento, tagliandone fuori quel che piace al caso ed a certi studenti più ciechi del caso!

Per me non c'è altro rimedio che quello di accrescere gli anni di corso. Si può dire, senza tema di essere smentiti, che degl'insegnanti odierni di diritto civile d'Italia quasi nessuno abbia potuto con gli orari presenti (circa 120 ore *effettive* nel biennio, cioè tenendo conto degli scioperi) ordinare il suo insegnamento in modo da esaurire tutta la materia, non ostante i buoni propositi; e quasi tutti, messi nel bivio, tra il ridursi a ripetere le istituzioni o dare all'insegnamento un carattere monografico, han dovuto assolutamente preferire il secondo sistema. Al quale sono anche incoraggiati dalla considerazione che la trattazione sistematica d'una parte della materia non può restare nei confini ristretti di un argomento speciale, ma impone continui richiami a tutte le altre parti, che, già toccate nelle *Istituzioni*, ricevono da quei riferimenti sistematici una luce molto preferibile a quella che potrebbe venire da una scorsa rapida, incolore e meccanica. Si aggiunga che il professore di diritto civile deve pur sentirsi ajutato dagli insegnamenti collaterali, e specialmente da quello del diritto romano, che precede ed accompagna il suo: è tutta sostanza, e la miglior sostanza, del diritto civile che viene svolta da un diverso insegnante, è vero, ma agli stessi scolari, sulla cui mente egli opera riconnettendosi assiduamente ai risultati di quegli studi, dei quali moltiplica anche il valore effettivo. Lo stesso si dica degli altri diritti storici; chè il vantaggio supremo di una trattazione per istituti giuridici, è questo di rendere attivo e fecondo per la cognizione del diritto civile il contributo delle altre discipline. Quella disposizione di legge che vista in sè e per sè è lontana due mila anni dal testo corrispondente romano, si compenetra con esso quando viene raccolta e collocata al suo giusto posto nella costruzione dell'istituto giuridico: l'inse-

guante sente agevolato il suo compito, quando può con lievi ritocchi della figura romana presentare agli alunni l'istituto del codice italiano.

Ciò facendo, crediamo di essere perfettamente in regola anche coi regolamenti. Mi permetta il prof. Cattaneo ch'io faccia seguire al suo articolo 51 della legge Casati l'interpretazione autentica contenuta nella relazione ministeriale premessa al r. decreto del 22 ottobre 1885, che introduceva le istituzioni di diritto civile. " Il corso d'istituzioni di diritto civile si riannoda più strettamente a quello di diritto civile, che è troppo vasta materia per potersi esaurire in *due o tre* anni. E appunto perciò parve necessario un corso che le servisse di preparazione e l'abbracciasse elementarmente tutta, per cui soltanto poteva rendersi possibile al professore di codice di spaziare senza danno degli studenti più liberamente e largamente e con maggior corredo di studi storici e comparativi in una od altra parte di esso „.

E non sentiamo neppure di venir meno alle esigenze della pratica perchè, è tempo d'intenderlo oramai, la teoria è l'ajuto più potente della pratica: " con essa, diceva Romagnosi, si ottiene il massimo di lumi col minimo possibile di studio, il massimo di direzione col minimo possibile di leggi. La veduta sistematica de' motivi giustificanti racchiude virtualmente tutte le disposizioni acconcie all'uopo, e supplisce ancora per quei casi che non furono espressamente enunciati; altro non mancando a far ciò, che tirare un corollario ed applicarlo ai bisogni pratici „ (p. 103).

E vorremmo non essere fraintesi. È un curioso vezzo quello di raffigurarsi la teoria come un'estasi contemplativa di mistici anacoreti, donde poi la gioventù ingannata debba essere violentemente richiamata, nella pratica, alla conoscenza del codice. Per chi vuol comprendere, il codice è la base della teoria, ed è proprio dalle sue disposizioni che si induce per salire ai principi generali, e le calunniarie teorie non si *costruiscono* in aria, ma sempre sulle fondamenta del codice.

Seguendo l'insegnamento del Romagnosi, questo metodo si accoglieva e si praticava qui e altrove: in Toscana, per es., fin dal 1842 ecco quel che scriveva il Poggi, l'autore del *sistema livellare toscano*. " Ma perchè il ricorso a questa ragione filosofica civile sia veramente utile e proficuo e non produca gli inconvenienti che superiormente abbiamo notato, dobbiamo avvertire che l'uso di essa nella giurisprudenza, scienza non di pura ragione, ma di ragione e

di autorità, deve essere accompagnato costantemente da due importanti cautele. La prima, che la ragione civile filosofica di cui qui si parla deve desumersi non dalle norme astratte, assolute e speculative della scienza e della legislazione e del gius costituendo, ma dalle norme positive del diritto costituito, e quindi dalle condizioni e dalle circostanze concrete di fatto, dalle opinioni, dalle cognizioni e dalle passioni ancora corrispondenti all'epoca ed allo stato sociale le quali potevano soltanto servir di guida al legislatore nello stabilimento della legge positiva „ (1).

È da questi concetti che mosse la scienza tedesca all'apogeo della sua gloria presente, e che tenta seguir la scienza italiana. Dopo Romagnosi, fedele alla dottrina di Bacone e di Leibniz, la tecnica giuridica con Savigny e con Ihering ha fatto acquisti preziosi e geniali: dalle *nozioni*, dai *principi*, dedotti dalla legge positiva muove alla costruzione degl' *istituti giuridici* secondo il diritto civile patrio, di questi corpi viventi con cui la giurisprudenza raccoglie, ordina, anima, semplifica la massa delle disposizioni di legge. È con questi esseri giuridici che il giovane impara a stimare ed amare il diritto; è così che scopre sotto l'aridità apparente del codice la storia della civiltà e dei bisogni umani; e così che quelle pagine si popolano di organismi vivi e veri con fisionomia propria, di cui egli si avveza a riconoscere, a fissare i lineamenti, come se fosse dinanzi ad esseri naturali. Il giovane si affeziona a quel libro, di cui conosce i nessi segreti, l'ammiranda architettura che si cela sotto le rivestiture magari barocche che appaiono alla superficie; si affeziona al codice non come all'inorganica collezione di articoli, martirio della memoria e narcotico della mente, ma come all'opera d'arte che rappresenta tutta la vita in una delle sue manifestazioni più elevate, e si allontana dalla scuola portando con sé un concetto nobilissimo della giurisprudenza.

Purtroppo nell'interpretare a questo modo il proprio dovere gl'insegnanti del diritto civile sentono di non riscuotere l'approvazione generale, ed hanno contro specialmente i pratici, che quasi sarebbero per gettare su di essi la responsabilità di molta ignoranza laureata, e per rimproverare ad essi come un'infrazione di legge il metodo che seguono. Il che è fomentato specialmente dal fatto che in ogni tempo il danno che viene dalla mancanza di cognizioni pra-

(1) L. c. I, p. 324.

tiche apparve più facilmente che non quello profondo e radicale prodotto dalla mancanza d'una seria coltura teorica, onde riuscì più agevole far credere al volgo l'inutilità di questa e la necessità di quelle. Nessun indirizzo che volle e riuscì ad elevare la coltura in una disciplina andò immune da certe accuse; e deve riuscire vero conforto per noi la risposta data ai pratici dalla Commissione parlamentare nella relazione sul progetto di legge Baccelli, che mi piace riferire.

“ I pratici ragionano dicendo che è al grande numero, e alle esigenze di questo che l'università va ragguagliata; e che la grandissima maggioranza degli studenti e delle famiglie non chiedono già la scienza alle università, ma la preparazione per le carriere. Ma con ciò la questione non viene minimamente risolta: perchè nessuno pensa di disconoscere alle università anche il compito di istruire per le professioni. Ciò che i pratici non sanno vedere, è che oggi, con gli straordinari sviluppi della stampa e col diffondersi delle cognizioni l'importanza delle università quali istituti d'insegnamento è assai diminuito: e se l'ufficio loro si dovesse davvero restringere a una semplice trasmissione di conoscenze positive, per tre quarti sarebbe reso inutile, in riscontro delle ingenti spese che esso richiede. Ciò che non sanno vedere è che l'insegnamento universitario ridotto a semplice funzione della utilità professionale, riduce a sua volta le professioni a semplici abilità empiriche; che le nozioni materiali sono la cosa meno importante e più facile, che assai presto e agevolmente ognuno apprende nell'esercizio della carriera, e da sé medesimo. Ciò che veramente preme, è di formare e coltivare lo spirito nella direzione professionale: è quel discernimento sicuro che non può derivare che da una forte preparazione scientifica e dalla solida padronanza dei principi e delle teorie; quel rigore dei metodi, quello spirito dell'analisi, quell'abito mentale scientifico, che non si smarriscono più poi nella vita, che sono la benedizione di chi seppe acquistarli nella università, e che si attingono solamente nello studio disinteressato della scienza per sé medesima indipendentemente dalle utilità materiali che ne possono derivare. È soltanto là dove l'idea della scienza, così concepita, si confonde con quella della università, che questa comunicando agli studenti sentimenti ed idee che diventano energie attive dell'anima e dell'intelletto, esplica altresì quelle forze educatrici, che poi, filtrando nella società, ne fortificano e ne rilevano il carattere spirituale. È contro la cosiddetta tendenza pratica che in-

vade tutta la società moderna, e contro il prevalere generale delle utilità materiali, che bisogna difendere l'università come contro il suo più pericoloso nemico. E non è effimero il giovamento che ne deriverà poi per la vita dall'aver trascorso qualche anno nel contatto della scienza, in un luogo dove il suo culto disinteressato ha sacerdoti ed altari, dove ci si affeziona per le cose dello spirito, e si insegna che vi è qualche altra ragione alla esistenza oltre quella di guadagnare del danaro „.

Veniamo al Romagnosi. Una citazione vivace del Defendente Sacchi sul metodo di quel grande nell'insegnamento del diritto civile si volle prendere alla lettera, anzichè vedervi la reazione contro sistemi che la coltura assolutamente condannava; onde è doveroso chiarire un po' il pensiero di Romagnosi e la sua opera di insegnante.

Quale cammino siasi fatto in questo secolo circa il modo d'intendere il compito del Governo riguardo all'istruzione superiore e l'indirizzo dell'insegnamento, appare subito paragonando il numero delle discipline giuridiche e sociali che oggi s'insegnano col prospetto di quelle che parevano sufficienti al Romagnosi, pel quale lo studio doveva ordinarsi in tre periodi: il primo dedicato alle *Istituzioni di diritto civile*, di *diritto penale* e di *diritto costituzionale*; il secondo alle teorie della *procedura civile*, della *procedura penale* e del *diritto commerciale*; il terzo alle regole delle *cose autentiche* (forme legali degli atti ordinati dalla legge), della *polizia municipale* e dell'*eloquenza del foro* (1). Per lui l'insegnamento giuridico delle scuole dello Stato non doveva essere che professionale; nondimeno è bene notare com'egli intendeva il metodo.

“ La molteplicità e la grandezza degli oggetti trascina pur troppo ad una specie di lusso di dottrina il quale nell'atto che aggrava lo Stato di una spesa non necessaria, si oppone al fine della ben intesa istruzione pubblica. Ma il Governo non deve fornire se non quei sussidi che sono necessari ad agevolare l'esecuzione durevole delle leggi. Con questa norma debbono essere assegnate le scuole della facoltà legale, le materie e i confini dell'addottrinamento „....

“ L'interesse che può determinare il Governo a stabilire e mantenere l'istruzione, è quello stesso che può determinarlo a stabilire o a mantenere le leggi. Benchè le leggi in un ampio senso si pos-

(1) *Saggio filosofico-politico sull'istruzione pubblica legale*, Milano 1807, p. 29.

sano riguardare come una specie d'istruzione, tuttavia esse non si possono riguardare rigorosamente come una specie di dottrina, ma bensì come l'ultimo risultato della dottrina convertita in comando. Ma siccome le leggi non possono statuire su tutti i casi contingibili, e meno poi sulla complicazione multiforme dei vari casi, così è necessario che esista una scienza supplementare, al lume della quale si possano praticamente dirigere gli affari secondo le intenzioni che la legge si propone. Perlocchè un legislatore nell'atto di governare uno stato non può dispensarsi dal soddisfare simultaneamente a tre mire principali; cioè: 1° illuminare e dirigere colle leggi le azioni dei cittadini in modo di ottenere l'ultimo intento dell'ordine pubblico; 2° illuminare e dirigere il giudizio e le ordinazioni dei magistrati in modo che servano, il più che si può, alle leggi, e non abusino di quegli arbitri che l'insuperabile limitazione umana costringe di lasciargli nell'esercizio della loro autorità, e per conseguenza, 3° illuminare e dirigere l'istruzione pubblica in modo da somministrare una norma luminosa e costante, onde ragionare e giudicare specialmente in tutti quei casi nei quali la ragione deve servire di supplemento e di sussidio dove mancano le ordinazioni speciali della legge. Ma siccome ciò fare non si può se non si conoscono i principi direttori che dettarono le leggi medesime e che ne animano l'esecuzione, così ne risulta *che lo studio della giurisprudenza versar deve necessariamente e precipuamente sulle teorie e la ragion filosofica, dirò così, della legge, unendovi la parte positiva della medesima in modo che la giurisprudenza formi l'ultimo complemento della legislazione* „.

Se ogni cittadino potesse facilmente essere maestro di sè stesso, ei pensava, il Governo non avrebbe un titolo ragionevole di istituire cattedre e di pagare professori; ma ciò non è. “ La somma dei cittadini non può esser facilmente maestra di sè medesima. Si faccia dunque, io rispondo, che essa mediante le scuole, acquisti la facilità, e l'abitudine della facilità a divenire consumata in una data scienza od arte, e il governo avrà dal canto suo fatto tutto quello che doveva ed eragli permesso per rapporto alla pubblica istruzione. È dunque manifesto che il dovere della pubblica istruzione si restringe a somministrare un corso di buone istituzioni in qualunque disciplina, e nulla più. Lo scopo di esso è appunto di somministrare la facilità ad ogni studioso a divenir consumato in una data dottrina. Nella stessa maniera che una madre od una nutrice non guida più per mano un fanciullo quando è reso capace a camminar da sè, così

pure un governo *non deve assumersi il carico di voler rendere consumato qualunque studioso in ogni disciplina*, quando facilmente far lo può per sè stesso. D'altronde, questo recherebbe l'inconveniente di obbligare la totalità degli scolari a caricarsi con un dispendio superfluo ed ingiusto di tempo e di sostanze degli insegnamenti diffusi e minuti di una parte di dottrina, la quale nell'esercizio e nella destinazione della vita rispettiva di molti non è punto necessaria, nel mentre che loro occorrerebbe occuparsi piuttosto di proposito d'un altro ramo, e di occuparsene al più presto possibile. Si diano dunque delle buone istituzioni universali che si estendano per tutto il corpo del diritto civile statuyente. In esse si abbia cura di inserire le definizioni dei vocaboli legali, di collocare le regole generali di diritto e di far conoscere gli eccellenti autori che trattarono or dell'una, or dell'altra materia. Tali le desiderarono e le prescrissero un Bacone e un Leibniz. Tali debbono bastare per la pubblica istruzione. Date le nozioni direttrici, l'allievo cammina da sè: nè potrebbe meglio riuscire che da sè medesimo, come una lunga esperienza comprova „ (pag. 28).

Per l'insegnamento del diritto civile gli pareva adatto il codice francese, è vero, ma non perchè codice, ma perchè segnava un progresso di fronte al caos del diritto vigente fino allora: vi trovava “ bontà intrinseca, complesso di principi, proprietà di concetti, notorietà di lingua, unità e uniformità di esecuzione e finalmente coerenza con le costituzioni di un governo liberale „ (1). “ Unità ed uniformità di leggi ecco un beneficio che il codice Napoleone comparte a tutti i popoli del Regno; ecco un sommo vantaggio ch'esso apporta all'istruzione. „ Invece per l'innanzi vi erano tanti statuti quante sono le città e le grosse terre: “ quindi una legislazione mista di romano, di longobardo, di ecclesiastico, di feudale e di municipale che opprime e rende fluttuante la libertà e la fortuna dei privati. Quale allora riuscir doveva l'aspetto delle dottrine del diritto e della pubblica istruzione? L'aspetto ed il contrasto del caos „ (2).

Ma era ben lungi dal proporre il codice stesso come testo di scuola; anzi dedica due capitoli del suo *Saggio* (XV e XVI) proprio ad

(1) *Sui vantaggi che all'istruzione pubblica risultano dal codice Napoleone*. Discorso di G. D. Romagnosi professore di diritto civile nella R. Università di Pavia, Pavia 1808, Tip. Capelli, pag. 27.

(2) Discorso, p. 24.

esaminare se l'ordine delle materie di un codice possa servire di norma all'ordine dell'istruzione, conchiudendo che " il concetto di una legge ben fatta non può rassomigliare giammai a quello di una dottrina; e viceversa quello di una dottrina dimostrativa ed analitica non può rassomigliare a quello di una legge ben fatta „ (1).

" Il concetto delle leggi dev'essere l'espressione della funzione che il legislatore esercita nel manifestare la sua volontà. Ora ufficio di un legislatore non è argomentare, ma comandare, e non lo sviluppare teorie, ma il dirigere efficacemente le azioni libere dei cittadini giusta il sistema pubblico dello Stato, prescrivendo loro le tali azioni, e vietando certe altre. Dunque un codice ben fatto di leggi non può offrire nè una teoria, nè un trattato, ma rassomigliar deve ad una collezione di regole e precetti. Ora le regole presuppongono le teorie e non offrono che le applicazioni pratiche delle teorie. Le regole dirigono la mano e non danno la ragione originaria e filosofica per dirigerla in una maniera piuttosto che in un'altra. Una raccolta di ricette potrà mai servire di partizione naturale ad un buon trattamento di chimica? Il medico nel regime del corpo umano assomiglia al legislatore nel regime del corpo sociale „ (pag. 94).

L'ordine della teoria secondo Romagnosi non doveva consistere nell'esporre le cose giusta il loro titolo speciale, cioè giusta le materie e l'oggetto a cui si riferiscono, come si fa in un codice, ma giusta la *generazione* logica dei diritti e dei doveri, e giusta i gradi di prossimità o di lontananza nelle funzioni loro di mezzi subordinati ad un determinato intento; chè tutti i diritti e i doveri particolari in tanto riescono tali in quanto sono *mezzi* a conseguire uno scopo inteso, ed un sistema di ordine trae la sua verità ed utilità dalle *convenienze* dei mezzi col fine.

Dunque pur limitando l'insegnamento universitario a scopi professionali, il Romagnosi non lo concepisce se non in forma sistematica. " Guai a coloro, esclama, che pigliando a brani le disposizioni minute e staccate delle leggi non tengono conto veruno della loro secreta connessione e di quei principî eminenti per i quali risulta quell'unità sistematica d'azione la quale sola le rende utili e comprendevoli. Costoro incapaci di rendere omaggio alla sapienza del legislatore riescono anche inetti a farne valere le provvidenze (2).

Vediamo infine l'opera di Romagnosi come insegnante.

(1) *Saggio*, pag. 108.

(2) *Condotta delle acque*, V, pag. 10 e 11.

Che l'autore della *Condotta delle acque* dichiarasse di sentirsi *impreparato* ad intraprendere subito un insegnamento di diritto civile, non può che atterrire gl'insegnanti universitari, pensando che se la nostra modestia dovesse trovarsi a tale proporzione di fronte al valore, tutti dovremmo scendere dalle cattedre. Ben diverso è il pensiero del Cattaneo: "A quella cattedra, dice, egli stette un anno solo, essendo stato tosto chiamato alla cattedra di alta legislazione in Milano. Un così breve saggio di uomo insigne, ma così impreparato a quell'ufficio, mal potrebbe essere elevato ad autorità „!

Par quasi che traduca, senza ironia, l'ironia del Giusti:

Per morto era una cima
Ma per vivo era corto.

V'è di più. Pel Cattaneo è decisiva un'altra dichiarazione del Romagnosi, dove si duole che gli scolari di Parma disertassero le sue lezioni. Veramente ciò avrebbe dovuto ammonire il Cattaneo che non sono molto attendibili i giudizi dei giovani che disertano le scuole. Tanto più che io riferivo sull'insegnamento del Romagnosi testimonianze d'un suo alunno, il Defendente Sacchi, a cui avrei potuto aggiungere quelle di altri allievi, come il Giuseppe Sacchi, il De Giorgi, ecc. Come si può preferire il giudizio di scolari cattivi, rimasti anonimi nella storia, a quello di scolari buoni che scrivono e firmano la loro ammirazione pel grande maestro? — Ad ogni modo, il tacito giudizio che il Cattaneo vede nella condotta degli alunni di Parma non rimase incontrollabile, perchè Romagnosi per ventura nostra e per sfortuna degli alunni, quel che insegnò stampò. Lo storico da cui il Cattaneo prende la sua cronaca, dice anche questo: "Romagnosi rese gloriosa quella cattedra, dando alla luce nel 1805 per uso de'suoi scolari l'*Introduzione allo studio del diritto pubblico* „ (1).

Ma il contegno di quegli allievi ha ben altra spiegazione, che dal passo riferito dal Cattaneo non apparisce, perchè vi manca una proposizione. Il Romagnosi scriveva difatti "La esperienza mortificante di una totale diserzione di scolari, *in cui ha avuto parte anche la cabbala*, mi ha persuaso abbastanza che sia miglior partito occuparsi a comporre ed a stampare, che ad andare a mostrarsi alla scuola, e poi

(1) *Memorie e documenti per la storia dell'università di Pavia*, II, pag. 344.

tornare indietro con vergogna. *Dall'altra parte poi in una pronta riforma io sperava un rimedio a questi e ad altri inconvenienti* „ (1).

Ed il biografo del Romagnosi spiega la *cabala*, cui allude il grand'uomo: “ Rimane memoria in Parma di gravi amarezze sofferte da Romagnosi nei quattro anni che fu qui professore, osteggiato da scolari e da colleghi. I documenti che si leggono nell'appendice di questa biografia accennano anche a questo. Nè riesce malagevole scoprirne le cause. Romagnosi mirava agli alti principi della scienza, e qui, come dovunque, a quel tempo, anche i più valenti non mettevano importanza che nell'autorità degli scrittori sulla quale si fondavano le discussioni forensi e le sentenze dei magistrati: non potevano subito comprendere l'importanza del nuovo indirizzo. Per giunta sebbene i suoi scritti già noti non fossero guari informati ad idee demagogiche, pur pure non essendo egli in favore presso i nuovi dominatori e lavorando al progresso degli studi e della vita sociale, era in uggia a chi non sapeva distinguere la vaghezza di novità, che in Romagnosi non era, dall'amore di un vero progresso. È la sorte che tocca a coloro, i quali, in mezzo alle commozioni politiche, osano serbare il culto dei buoni studi, osano pensare che l'occuparsi di questi sia rendere un grande servizio alla patria, quasi che nessun altro modo vi fosse di servire la patria da quello in fuori di batter le mani a ogni idea politica, che nata oggi morrà domani. Romagnosi era troppo alto ingegno per non saper distinguere l'amor della patria dall'interessato parteggiare politico „ (2).

E meglio di questa testimonianza parla la lettera che il Romagnosi stesso scriveva in data del 23 giugno 1805 al Moreau Saint-Mery amministratore generale degli stati di Parma, Piacenza e Guastalla, spiegando gl'inconvenienti che gli accennava nella lettera precedente del 28 maggio 1804. La riferisco tutta, perchè è interessante non solo per giudicare con giustizia il Romagnosi, ma anche per altri rapporti.

“ *Eccellenza,*

“ Sento dire che l'E. V. abbia per quest'anno accordato il permesso di conferire lauree. Il dovere mio m'impone di far presenti

(1) Lettera III in *Appendice alla biografia di G. D. Romagnosi* di Alessandro De Giorgi, p. 42.

(2) *Biografia citata*, p. 12.

all'E. V. alcune cautele. Le avrei esposto a viva voce se la contumacia in cui mi pone il vajolo della famiglia Pavesi (la quale sono soli otto giorni che diede sepoltura all'ultimo dei figli che ne fu attaccato) me lo avesse permesso.

L'E. V. sa che la laurea deve essere il premio dell'abilità, della diligenza e della moralità. L'estrema connivenza contraria alla costituzione, di accordar i gradi a chi non ne fu degno, fa sì che fra il corso gli scolari non si curino nè di frequenza, nè di studio a danno dello stato che vede moltiplicarsi il numero degli ignoranti e cattivi soggetti, e con detrimento della riputazione dell'università che forma allievi spregevoli. Parmi dunque dietro la costituzione vigente che niuno debba essere ammesso alla laurea se non colle seguenti condizioni:

1.° Che i postulanti debbano esser muniti dei certificati (dette formole) di frequenza alle rispettive scuole, e di moralità, sottoscritti per intiero da tutti i professori alla scuola dei quali i candidati dovevano intervenire;

2.° Questi certificati debbono essere in una settimana consegnati al rispettivo preside della Facoltà, e indi al magistrato degli studi, e per poi esser rimessi all'amministrazione generale muniti di un catalogo scelto di quelli che meritano piena approvazione;

3.° Che ciascun professore sotto speciale responsabilità non possa accordar sottoscrizioni contro verità; e debba tenere una precisa nota dei nomi di coloro a cui accordò la fede di frequenza, e rimetterla separatamente all'amministrazione generale con annotazioni ai rispettivi nomi di coloro che crede degni più o meno del grado della laurea.

Questo speciale ordine è necessario contro l'abuso invalso fino a qui. In prevenzione io posso assicurare che il numero degli individui di tutta la classe legale in cui concorrano tutti i requisiti non può eccedere quello di dieci.

Chieggo perdono all'E. V. della libertà che mi prendo, e la supplico a considerarla come un tratto di quello zelo che ogni uomo onesto deve avere pel suo impiego. „

ADUNANZA DEL 6 APRILE 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, PAVESI, CERUTI, MAGGI, BIFFI, GOLGI, ASCOLI, DEL GIUDICE, NEGRI, STRAMBIO, R. FERRINI, BRIOSI, BARDELLI, SCHIAPARELLI, ARDISSONE, ASCHIERI, TARAMELLI, GABBA, GOBBI.

E i Soci corrispondenti: BANFI, RATTI, MERCALLI, MARIANI, ROLANDO, ZOJA.

Il vicepresidente M. E. CELORIA giustifica la propria assenza per indisposizione fisica.

L'adunanza è aperta al tocco.

Letto e approvato il verbale dell'adunanza precedente, si annunciano gli omaggi.

Si presentano le Note del dott. Giulio Vivanti: *Sulle funzioni trascendenti intere* e del dott. Orazio Tedone: *Sulla teoria degli spazi a curvatura costante*, ammesse dalla Sezione di scienze matematiche e che verranno pubblicate nei *Rendiconti*. Il dott. Gabriele Grasso espone un sunto della sua *Illustrazione geografica ad un articolo glottologico del sen. prof. Ascoli*, pure ammessa dalla Sezione competente. Il prof. Pietro Pavesi legge intorno *Il crimine scientifico Spallanzani giudicato*.

Terminate le letture, essendo presente un numero sufficiente di Membri della Classe di scienze matematiche e naturali, si procede alla votazione per l'ammissione alla stampa nelle *Memorie* dei lavori della signora dott. Rina Monti e del dott. Mauro Jatta presentati nella adunanza precedente. Sono approvate entrambe all'unanimità. — La seduta è tolta alle ore 13 ³/₄.

Il segretario R. FERRINI.

IL CRIMINE SCIENTIFICO SPALLANZANI GIUDICATÒ.

Nota

del M. E. prof. PIETRO PAVESI

Leggo con stupore in un libro d'antropologia criminale, testè uscito dalla penna del dott. M. L. Patrizi (1), il seguente periodo: " Un contemporaneo di Goethe, che con lui rivaleggia per grandezza di fama, Lazzaro Spallanzani, il fondatore della fisiologia sperimentale, prestò il fianco ad una somigliante imputazione. Davanti ai posteri egli non sembra ancor purgato dall'accusa che Scarpa ed altri colleghi dell'Ateneo ticinese lanciarono contro di lui, d'aver sottratto oggetti preziosi dal Museo di storia naturale di Pavia, per arricchirne la raccolta privata di Scandiano „. Ripeto con stupore, perchè il sommo naturalista italiano potrà restare sotto la taccia di qual si voglia difetto o vizio (2), ma fu assolto luminosamente dalla imputazione di ladro.

In che modo nacque e venne condotto l'*affare Spallanzani*, così dicevasi cent'anni fa quale adesso dicesi l'affare Dreyfus, tutt' il sanno più o men bene. Secondo me, fu una jereomachia atroce. Abate il protagonista; canonico di s. Barbara il Gio. Serafino Volta, custode del museo ed insofferente della dipendenza dal prefetto Spallanzani; sacerdote dell'ordine delle scuole pie il prof. Gregorio Fon-

(1) *Nell'estetica e nella scienza*, Milano, 1899, p. 34.

(2) Ambizioso, sollecitava continui titoli accademici; invidioso, mal sopportava che i colleghi s'acquistassero nome nelle scienze e nelle lettere, perfino stipendi più lauti del suo; accattabrighe, provocava liti sopra liti, oltre che con quelli dei quali dirò, con Vallisneri, l'Alessandro Volta, l'ab. Amoretti, l'ab. Fortis, il Thouvenel e tanti altri; intollerante di contraddizioni, impetuoso, non aveva misura nella polemica...

tana, del quale egli aveva mormorato in alcuni scritti, letti nei migliori convegni cittadini, che vendicossi, coinvolgendo il solitario Scarpa, già di temperamento scontroso, e quel buon uomo di Scopoli, dal nostro vilipeso come sistematico puro ed espulso dal museo in sospetto di furti.

Spallanzani tornava per terra dal viaggio di Costantinopoli nel 1786, quando il Volta, approfittando dalla lunga assenza di lui, dell'impossibilità in cui era di conoscer subito la "cabala", e difendersi, finse un viaggetto in Toscana, sotto mentito nome visitò la raccolta di Scandiano e scrisse a parecchi che le mancanze del museo di Pavia, indi constatate non tutte vere, spiegavansi col trafugamento a casa Spallanzani, dove assicurava d'aver osservati gli oggetti medesimi, caratterizzabili dalla scrittura dei cartellini, fin dall' "impronto rosso sui vasi ch'erano gli originali. „ Lo Scarpa informato, da Firenze il 16 settembre, ne trattò col Fontana, e questi istigò lo Scopoli di prendere la palla al balzo e dimostrare la propria innocenza; anzi gli compilò la lettera diffamante, sparsa in tutta Europa.

Frattanto la calunnia del Volta venne a notizia del governo lombardo, che gli fece precisare le mancanze, consistenti in: 56 uccelli nostrani ed esotici della raccolta comprata dal principe Carlo di Lorena, altri animali della raccolta van Hoey acquistata all'Aja, 54 testacei, sei sali muriatici d'Austria ed una cinquantina di pezzi metallici. Avuta in mano la sua denuncia 29 dicembre 1786, mandò segretamente a riconoscere il museo di Scandiano i PP. barnabiti Pini e Racagni, dottissimi in materia, che riferirono il 15-26 gennaio successivo, qualmente che vi avevano veduti alcuni prodotti, bensì di quelli mancanti al museo di Pavia, ma comuni a tutti i musei e senza indizio che ad esso fossero appartenuti.

Il governo allora, dietro querela Spallanzani e sentito il parere della procura generale, istrui in via politica il gran processo. Sotto la presidenza dello stesso conte di Wilzeck, ministro plenipotenziario, vennero escussi in Milano i prof. Scopoli e Spallanzani, il Volta ed il bidello Guarnaschelli; in Pavia, per mezzo dell'intendente provinciale, assistito da un avvocato fiscale, il Fontana e lo studente Gugnetti da Viadana, suo copista delle lettere firmate Scopoli. Riuniti poi gli esami verbali e le giustificazioni scritte, il consiglio stese per S. M. Giuseppe II la lunga consulta di governo, ch'è un monumento di abilità e rettitudine, in virtù del quale fu abbassato quest'inedito decreto di Corte.

Sono giusti i motivi allegati dal Consiglio di Governo nella sua Consulta 26 Maggio p. p., con i quali ha creduto dover giustificare la ritardata ultimazione dell'affare relativo alla grave imputazione fatta al Professore D.^o Lazaro Spallanzani, Prefetto del Museo di Storia Naturale in Pavia, d'aver egli traffugato molti prodotti appartenenti al detto Museo. Si trattava non solamente della difamazione d'uno dei più Celebri Professori presso i Letterati anche delle Nazioni estere, e per sino presso il Sovrano medesimo; ma altresì di un affare che comprometteva il decoro della stessa Università di Pavia. Non doveva quindi omettersi indagine alcuna per verificare con accerto un affare così delicato: e l'indagine processuale, che il Consiglio fece formare su questo odioso emergente, si è riconosciuta regolare e conveniente al caso.

Essendosi pertanto posta sotto gli occhi dell'Imperatore e Re Nostro Signore la Consulta del Consiglio, unitamente ai voluminosi atti del processo, e alle carte di giustificazione prodotte dalle rispettive persone, e rimesso il tutto al giudizio della M. S. Medesima, ha Essa in vista delle risultanze del Processo, e in riflesso ancora alle Cause morali e combinazioni, dalle quali è derivata la denuncia d'uno Spoglio del Museo, giudicato e dichiarato: *essere del tutto insussistente l'imputazione fatta allo Spallanzani*: doversi congedare il Canonico Volta dal suo Ufficio di Custode del Museo, e tenerlo lontano da ogni impiego in Pavia: doversi parimenti rimuovere dal suo Impiego il Guarnaschelli, attuale Bidello del Museo, e traslocarlo in qualche altro analogo: doversi ammonire i Professori Scopoli e Scarpa per essersi lasciati indurre a diramare con lettere la notizia d'una imputazione non provata, e nulla di meno gravemente lesiva dell'onore dell'Abate Spallanzani, *sulla fedeltà del quale nel suo Ufficio per altro non doveva, nè poteva cadere alcuna diffidenza*: doversi avvertire altresì questi tre Professori, perchè in avvenire si comportino vicendevolmente con la dovuta armonia ed amichevole corrispondenza, secondo conviene fra uomini di merito: doversi far sentire la seria disapprovazione di S. M. al Professore P.^o Gregorio Fontana, come Autore, e promotore principale delle sparse Lettere piene di maldicenza contro l'Abate Spallanzani: doversi finalmente imporre perpetuo silenzio su quest'affare con non ascoltare più alcuna delle su nominate persone sul medesimo, onde resti sopito lo scandalo.

Con questa Sovrana dichiarazione, e rispettiva disposizione sarà riparata in faccia del Pubblico l'offesa riputazione del Professore e Prefetto Spallanzani: il Consiglio di Governo se ne farà carico e avrà altresì cura, che le collezioni di prodotti naturali componenti il detto Museo, come qualunque altra dell'Università, siano tenute con buon ordine, e garantite da ogni pericolo di dispersione o deperimento. Vienna, 14 Luglio 1787.

KAUNITZ R.

G. SPERGES

*Al Regio Consiglio
di Governo*

È questo il decreto, l'editto imperiale, s'è anche detto, non già la lettera 4 agosto firmata Bovara e diretta allo Spallanzani, che stampò il De Brignoli (1), atto esecutivo come le altre d'uguale data, scritte al can. Volta e ai prof. Scopoli e Scarpa, per chiamarli in Milano a udire le sgridate del governo, fatte sentire anche più forti al Fontana, degente malato in collegio Ghislieri. Lettera ufficiale, cui lo Spallanzani rispose:

Se per otto e più mesi somma è stata in me l'afflizione, e il cordoglio, per aver perduta la Grazia di Cesare, beneficentissimo mio Sovrano, e per vedermi diffamato in ogni angolo dell'Europa, somma altresì è stata la contentezza, e il giubilo da me provato, trovandomi ristabilito nella grazia di S. M.^{ta} e *redendo pienamente riparata la mia onestà in faccia del Pubblico*, mediante il Decreto Cesareo graziosamente abbassatomi dal R. I. Consiglio di Governo, il quale per me non può essere più giustificativo, nè più onorifico. Nell'atto però che con la più profonda divozione dell'animo mio ho l'onore di ricevere il Cesareo Decreto, e ne esulto per l'allegrezza, umilio al R. I. Consiglio i miei più rispettosi, e più vivi rendimenti di grazie, per l'incorrotta giustizia, con la quale ha assistito e patrocinato la mia Causa, e finchè avrò spirito e vita ne professerò ad Esso la più ossequiosa, e più alta riconoscenza.

Debbo altresì saper grado infinito al R. I. Consiglio, per l'eccitamento grazioso, che si compiace di darmi di portarmi in persona dinanzi ad Esso: e quantunque non troppo fermo di salute per diverse malattie sofferte, affretto ciò nonostante questo per me fortunato momento con la mia venuta costì nel principio della prossima veggente settimana.

Mi fo gloria di essere col più profondo rispetto, e venerazione.

Del R. I. Consiglio di Governo

Umil.^{mo} Divotiss.^{mo} Osseq.^{mo} Servo
LAZZARO SPALLANZANI

Pavia 11 Agosto 1787

Senza il lusso dei particolari, che io conosco dall'enorme incarto, conservato in cotesto archivio di Stato (2), il crimine scientifico dello Spallanzani era stato già dichiarato falso da'suoi biografi; e il dott. Patrizi, leggendo fra i vecchi, p. es. il De Brignoli (3), fra i

(1) *Dell'abate Lazzaro Spallanzani*, in Not. biogr. contin. della Bibl. Modonese del Tiraboschi, vol. IV, Reggio 1835, p. 284.

(2) Cart. 469, 1 e 2 — *Università — Pavia — Uffici — Professori — Spallanzani*.

(3) Op. cit., p. 282-88.

568 P. PAVESI, IL CRIMINE SCIENTIFICO SPALLANZANI GIUDICATO.
nuovi il Corradi (1), poteva esimersi dal ripristinarlo, fosse pure in dubbio.

I medesimi "cabalisti", si rappattumarono con lo Spallanzani, in omaggio all'osservatore, al filosofo, al genio insomma, che avvince e trascina. Prova ne sia l'accorrere dello Scarpa al letto di lui e la cura affettuosa prestatagli nell'ultima breve malattia; l'elogio del Fontana pronunziato due giorni dopo la morte, cioè il 25 piovoso dell'anno VII repubblicano, in consiglio de' Juniori. Scopoli e Volta erano scomparsi dalla scena. Costui rinvio nella patria Mantova a meditare sul perduto impiego e pascersi della speranza di qualche compenso col tempo; l'illustre Scopoli soccombuto nel 1788 a Pavia, forse un po' di rimorso, o più tosto di dolore. Di crepacuore sì, per i libelli, pseudomini ed anonimi, publicatigli contro dallo Spallanzani all'imaginaria Zoopoli; e la vergogna d'aver descritto, fra le sue *Deliciae florum et faunae insubricae*, un gozzo di pollo rovesciato come verme intestinale umano, tranello tesogli dallo stesso immortale quant'ingeneroso scandinese, che volle vittima il capro trentino "colle lagrime agli occhi", belante pietà di sè, de' suoi figli, dell'onore della sua famiglia!

(1) *Memorie e documenti per la storia dell'Università di Pavia*, Pavia 1878, parte III, note alle lett. Spallanzani, p. 342-46 e altrove.

SULLE FUNZIONI TRASCENDENTI INTERE.

Nota

di GIULIO VIVANTI

Abbiasi la funzione trascendente intera:

$$G(z) = e^{hz^{m+1} + kz^m} z^r \varphi(z),$$

dove $\varphi(z)$ è una funzione intera *semplice* di genere p che non si annulla nell'origine, m è quello tra i due numeri $p, p+1$ che è dispari, r è intero e positivo, h e k sono reali e h non è positivo. Se la $G(z)$ ha tutte le radici reali, gli argomenti delle radici immaginarie della $G'(z)$ sono tutti compresi negl'intervalli:

$$(2\lambda - 1) \frac{\pi}{m} \dots 2\lambda \frac{\pi}{m}, - (2\lambda - 1) \frac{\pi}{m} \dots - 2\lambda \frac{\pi}{m} \quad \left(\lambda = 1, 2, \dots, \frac{m-1}{2} \right).$$

Cioè, se si divide il piano in $2m$ spazi angolari eguali mediante raggi uscenti dall'origine, uno dei quali sia l'asse reale positivo, e se partendo da questo in senso positivo si assegnano ai vari spazi i numeri progressivi $1, 2, \dots, 2m$, i posti-zero immaginari di $G'(z)$, si trovano tutti negli spazi superiori all'asse reale portanti numero pari ed in quelli inferiori portanti numero dispari.

Inoltre il numero delle radici immaginarie della $G'(z)$ è limitato.

Questo teorema comprende come casi particolari quello di Desaint (*), ed altri già stabiliti da Laguerre, da Cesàro e da me.

Eccone la dimostrazione.

(*) *Comptes-Rendus de l'Académie de Paris*, tom. 120, p. 548-550. — Il teorema di Desaint deve correggersi nel senso che h dev'essere, non già positivo, ma negativo. Ecco un esempio in cui, h essendo positivo,

Posto :

$$m = p + 1 - \varepsilon,$$

dove ε vale 0 oppure 1 secondo che p è pari o dispari, si ha :

$$\frac{G'(z)}{G(z)} = (m+1) h z^m + m k z^{m-1} + \frac{r}{z} + z^p \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{c_t^p (z - c_t)},$$

ossia :

$$\frac{G'(z)}{z^{m-1} G(z)} = (m+1) h z + m k + \frac{r}{z^m} + z^\varepsilon \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{c_t^p (z - c_t)},$$

dove le c_t , supposte reali, sono le radici della $G(z)$. Ora :

$$\frac{z^\varepsilon}{c_t^p (z - c_t)} = \left(\frac{z}{c_t}\right)^\varepsilon \frac{1}{c_t^{m-1} (z - c_t)},$$

inoltre evidentemente per ambi i valori possibili di ε si ha :

$$\left(\frac{z}{c_t}\right)^\varepsilon = 1 + \varepsilon \frac{z - c_t}{c_t},$$

sicchè la precedente relazione può scriversi :

$$\frac{G'(z)}{z^{m-1} G(z)} = (m+1) h z + m k + \frac{r}{z^m} + \sum_{t=1}^{\infty} \left[\frac{1}{c_t^{m-1} (z - c_t)} + \varepsilon \frac{1}{c_t^m} \right].$$

Sia $z = \rho (\cos \theta + i \sin \theta)$ una radice imaginaria di $G'(z)$; la parte imaginaria del secondo membro eguagliata a zero ci dà :

$$(m+1) h \rho \sin \theta - \frac{r}{\rho^m} \sin m \theta - \rho \sin \theta \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{c_t^{m-1} (\rho^2 + c_t^2 - 2 \rho c_t \sin \theta)} = 0.$$

Ma per supposto h è negativo, mentre r è positivo, ed $m-1$ è pari; quindi il rapporto $\frac{\sin m \theta}{\sin \theta}$ è necessariamente negativo. Cioè :

$$\text{se } 0 < \theta < \pi, \quad (2\mu - 1) \frac{\pi}{m} < \theta < 2\mu \frac{\pi}{m};$$

$$\text{se } \pi < \theta < 2\pi, \quad 2\mu \frac{\pi}{m} < \theta < (2\mu + 1) \frac{\pi}{m}.$$

il teorema non è soddisfatto; la funzione :

$$f(z) = e^{z^2} \sin z,$$

ha per derivata :

$$f'(z) = e^{z^2} (\cos z + 2z \sin z),$$

la quale ammette la radice imaginaria $z = 0,77 \dots i$.

Di più si ha dall'ultima relazione scritta:

$$\left[-(m+1)h + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{c_t^{m-1} (\rho^2 + c_t^2 - 2\rho c_t \cos \theta)} \right] \sin \theta = - \frac{r \sin m \theta}{\rho^{m+1}}.$$

Il modulo del primo membro non è mai minore di:

$$(m+1) |h| \sin \frac{\pi}{m},$$

mentre $|\sin m \theta| \leq 1$, sicchè si ha:

$$\rho^{m+1} < \frac{r}{(m+1) |h| \sin \frac{\pi}{m}};$$

dunque ρ non può crescere oltre un certo limite, e quindi il numero delle radici immaginarie è finito.

Questo ragionamento non vale più per $h=0$. Però allora può osservarsi che, per $\rho > 2$ e per $|c_t| > 2$, si ha evidentemente $\rho + |c_t| < \rho |c_t|$, e quindi:

$$\rho^2 + c_t^2 - 2\rho c_t \cos \theta < \rho^2 c_t^2,$$

donde segue:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{c_t^{m-1} (\rho^2 + c_t^2 - 2\rho c_t \cos \theta)} > \frac{1}{\rho^2} \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{c_t^{m+1}},$$

dove la serie del secondo membro è convergente ed ha valore positivo. Si ha dunque per $h=0$:

$$\rho^{m-1} < \frac{r}{\sin \frac{\pi}{m} \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{c_t^{m+1}}},$$

onde anche in questo caso, supposto $m > 1$, il numero delle radici immaginarie è limitato.

Nel caso di $m=1$ può dimostrarsi che, sia h nullo o no, non esistono radici immaginarie della derivata. Infatti in questo caso

$$\frac{\sin m \theta}{\sin \theta} = 1, \text{ e quindi non può essere negativo.}$$

Messina, 10 marzo 1899.

LA SCUOLA PRIMARIA ALLO STATO.

Nota

del S. C. ANTONIO MARTINAZZOLI

I.

Fra le questioni che oggi si agitano, poche hanno l'importanza di questa dell'avocazione della scuola primaria allo Stato; e nessuna, forse, ci offre un più strano e profondo contrasto tra ciò che si pensa e quello che si fa. In teoria siamo tutti persuasi che la libertà conseguita e il progresso ottenuto sono rappresentati da una serie storica di grandi e piccole sottrazioni fatte alla somma del potere assoluto civile e morale, e che quanto più la persona si rileva e si affranca dall'azione dello Stato, tanto più l'uomo si innalza, svolge e moltiplica le proprie energie e rende proficua la propria libertà. E siamo parimenti tutti convinti che il migliore governo non è già quello che più stringe nelle sue mani e tiene più fortemente curvati sotto di sè i sudditi, sì bene quello che ad essi più concede di sè medesimo o meno toglie di quello che hanno o possono avere, e, pur mantenendosi saldo e preparato alla sicura difesa del diritto di tutti, lascia larghissimo campo all'iniziativa privata, e permette all'individuo, alla famiglia e al comune di muoversi liberamente nella ricerca e nell'uso dei mezzi che possono condurre alla prosperità e al benessere.

Ma a questa universale persuasione non rispondono degnamente nè le parole nè i fatti; e certuni, anzichè studiosi di conservare e di aumentare la somma di quei diritti e doveri nel cui esercizio si esplica e si sostanzia, a così dire, la loro personalità, si mostrano impauriti e bramosi di tornare indietro per rimettere nelle mani del Governo anche quello che avevano ottenuto, abdicando in certo

qual modo alla propria dignità e rinunciando, da parte loro, a quello che dovrebbe essere per tutti la più ambita prerogativa: il governo di sè stessi. Così, a chi bene osserva e riflette, riesce per poco incomprensibile che abbia potuto nascere, oggi, il pensiero di passare al governo la scuola del comune: il fatto sociale più bello, quello in cui palpita più viva e sentita l'anima della famiglia e del cittadino, e in cui potrebbe rivivere in parte quell'antica virtù che in altri tempi fece grandi e potenti i comuni italiani. Eppure, insegnanti e associazioni di insegnanti, come la magistrale di Milano e la normale di Roma, pubblicisti e deputati invocarono, dalle colonne dei giornali e dalla tribuna del parlamento nazionale, il passaggio della scuola primaria allo Stato. Nel congresso pedagogico di Torino del passato anno prevalse pure quest'idea, e si votò, a maggioranza, un ordine del giorno in cui si proclamava essere *diritto e dovere* dello Stato di prendere nelle sue mani la scuola elementare comunale. Degli ultimi ministri dell'istruzione, s'io ricordo bene, il Gianturco rimase indeciso davanti alla gravissima questione; il Gallo asserì che al *grande provvedimento di evocare le scuole elementari allo Stato si dovrà venire quando le finanze lo permetteranno*; il ministro attuale si è poi dichiarato aperto fautore di questo principio, che stabilì nel suo disegno generale di riforma per l'istruzione.

Però fra queste voci manca veramente la più autorevole: quella dei padri di famiglia e dei consiglieri comunali, che dovrebbero essere custodi sempre vigili e gelosi delle libertà e delle prerogative della famiglia e del comune: ma i padri di famiglia non hanno, presso noi, l'abitudine di interessarsi della scuola, e il toglierla di mano ad essi, potrebbe sembrare un meritato castigo da parte loro; i consiglieri comunali non diedero fino ad ora segno alcuno di volersene interessare. Giova sperare tuttavia che non lasceranno portare e discutere alla Camera una questione che tocca sì profondamente la vita morale di tutto il paese, senza uno studio largo e profondo, senza una discussione elevata e libera, là dove le aspirazioni e i bisogni del popolo sono più vivamente sentiti, perchè sono più vicini e meglio conosciuti. Si eviterà, in ogni caso, il pericolo che tra i moltissimi che tacciono e i pochi che parlano e gridano, si corra alla soluzione di un problema tanto complesso e difficile senza la dovuta ponderazione.

Io non mi indugierò a ricercare come mai abbiano potuto sorgere e formarsi, in aperta contraddizione colla storia e colla parte

più intima della coscienza del paese, voti cosiffatti intorno alla scuola. Potrebbe si giustamente osservare che gli insegnanti e quei della stampa e delle associazioni magistrali e dei congressi pedagogici pajono molti, ma in realtà sono pochi, rappresentando tutti insieme, della classe a cui appartengono, una parte ben piccola, e questa pure non senza contrasto e dissidio: cosa molto notevole questa, perchè è facile pensare che a favore dell'avvocazione delle scuole allo Stato avranno votato, nei congressi, oltrecchè i convinti per studio della questione, anche i malcontenti dei comuni, i socialisti, se ce n'erano, e coloro che — ce n'è in ogni assemblea — seguono sempre la voce del più forte. Del resto, se anche avessero rappresentato veramente il pensiero di tutta la classe degli insegnanti, dovrebbero notare ancora che se la classe degli insegnanti ha maggior peso dell'altre e competenza indiscutibile nelle questioni didattiche, ne ha uno assai minore quando si tratti di considerare nel suo insieme tutta la scuola, per volgerla a scopo più pratico e farla meglio rispondente ai bisogni del paese e alle esigenze del tempo. Intorno a ciò il loro giudizio può facilmente appannarsi per l'intervento necessario di un elemento soggettivo personale e interessato, e perdere alquanto di quella obbiettività serena ed imparziale che pur dovrebbe avere. Si potrebbe altresì avvertire che anche i ministri sono naturalmente indotti a giudicare la grande questione dall'alto punto di vista in cui si trovano e sotto l'impulso del potente desiderio del bene che vorrebbero attuare nella scuola; impulso tanto più forte e suggestivo quanto è più viva in essi l'aspirazione al meglio e più profonda la conoscenza dei bisogni della scuola.

Così l'elemento soggettivo e personale, l'ispiratore di ogni bella cosa, come di ogni grande sproposito, viene a cacciarsi destramente anche nella questione di cui parliamo e, da un lato, ci spiega come di essa siansi occupati finora esclusivamente o principalmente quelli che, per una parte e per un'altra, vi sono in qualche modo personalmente interessati; dall'altro, ci fa comprendere come abbia potuto nascere un'opinione che non ha sicuro fondamento nella realtà dei fatti, e formarsi una tendenza che non risponde affatto a quella del tempo e della società in cui sorse. Ma, come dissi, io non intendo di fermarmi a cercare le probabili ragioni del fenomeno singolare che ho rilevato, sì bene di toccare la sostanza della questione e contribuire, come posso, allo studio e all'esame di essa: ciò che deve essere nel desiderio di tutti, oppositori o fautori dell'avvocazione delle scuole allo Stato.

II.

Per quante volte io mi sia posto a considerare la difficile questione del punto di vista di coloro che propugnano il passaggio della scuola allo Stato, io non ho trovato mai, fra le addotte, una ragione fondata e che riguardasse veramente la vita della scuola. Si sta invece fuori di essa, vi si gira intorno e si accampano motivi leggieri e superficiali, desunti, nel maggior numero, dalle condizioni economiche e morali dei maestri.

Abbiamo, dicono essi, i maestri in balia dei comuni, cioè di quel gruppo di consiglieri che fanno il bello e il brutto tempo: e se a costoro i maestri, per qualsiasi ragione, non garbano, eccoli subito a incagliare l'opera loro: ecco i maestri molestati, calunniati e forse cacciati di posto, sia pure con danno evidente della scuola. I guai aumentano se trattisi di maestre, naturalmente più deboli e fra maggiori pericoli, poichè ai motivi partigiani politici o privati di illecita protezione o di persecuzione iniqua, se ne aggiungono altri di loro natura più immorali, più insidiosi e più violenti. Certi casi recenti, dolorosi o tragici, stanno lì a dimostrare la realtà e la gravità del pericolo che possono correre l'insegnante e la scuola in certi comuni, e la necessità di portarvi presto ogni possibile rimedio. E il rimedio starebbe appunto nel sottrarre l'uno e l'altra alla dipendenza del comune.

In cosiffatte considerazioni c'è del vero, pur troppo, e molto: ma converrebbe essere superlativamente ingenui per ritenere che passando la scuola alla dipendenza esclusiva del governo, questi mali abbiano a cessare o anche solo sensibilmente diminuire. Strappando gli insegnanti dalle mani dei rappresentanti del comune per metterli in quelle dei rappresentanti del governo, anche se questi personificassero in sè medesimi la moralità e la giustizia, ciò che non si può sempre sostenere, si guadagnerebbe ben poco o nulla e, forse forse, si aggraverebbe tutto; perchè, data e concessa, nel nostro ambiente sociale, la possibilità di questi fatti, sarebbesi allontanata di più la mano che dovrebbe porvi riparo, e nei piccoli comuni specialmente, il maestro e la maestra non avrebbero a chi ricorrere, o difficilmente lo troverebbero, quando invece di esservi chiamati da quei del luogo vi fossero mandati dalla lontana autorità del governo, non sempre benevisa e debitamente rispettata. Chi infatti non comprende che se, per ragioni di parte o d'altro, taluno,

che crede di poter qualche cosa nel suo comune, viene a trovarsi in conflitto coll'insegnante della scuola, esso potrà tanto più facilmente preparare il terreno alla sua azione e ordire le sue trame quanto più lontana è la persona che dovrebbe sventare i suoi disegni o punire le sue angherie? e che togliendo ai maestri la nomina del comune, si toglie loro anche quell'appoggio amichevole e vicino, quell'ultimo conforto che rimane sempre in fondo all'animo, anche se perseguitati, quando sappiamo che qualcuno sta pure con noi ed ha, se non la forza, almeno la volontà di aiutarci?

Fra coloro che lo hanno invitato a venire, vi sarà sempre alcuno disposto a sostenere il maestro contro le accuse e le vendette che si possono tramare a suo danno: ma se vi è mandato solo dal Governo, esso sarà, nella migliore delle ipotesi, indifferente a tutti, e nessuno probabilmente oserà schierarsi dalla sua parte per confortarlo e difenderlo contro i suoi nemici. Se gli ispettori scolastici avessero preso nota particolare dei maestri che vengono, come dicessi, nominati d'ufficio, si avrebbe forse qualche dato positivo per arguire come verrebbero accolti gli insegnanti che la suprema autorità del governo potrebbe disperdere sui frequentissimi punti che segnano i piccoli e i grandi comuni sulla carta d'Italia.

È poi assai ovvio l'argomentare che l'azione subdola e il raggiro, se diretti dal cieco parteggiare o da altre passioni contro l'opera dell'insegnante, troveranno bene mezzi e modo di riuscire nell'intento anche fuori del consiglio comunale; e per via di amici e di elettori influenti, per mezzo di deputati e di senatori, la cui buona fede non è difficile sorprendere, giungeranno a colpirlo servendosi dell'autorità stessa che lo dovea guardare e sorreggere. E il colpo non sarà che più terribile, più misterioso e più difficile a parare.

Del resto non c'è bisogno alcuno di supporre che codesti abusi non si leverebbero col passaggio delle scuole allo Stato, dal momento che le scuole stesse governative ci danno appunto l'esempio di ciò che si argomenta. Quanti mutamenti nelle nostre scuole secondarie, che non sarebbero avvenuti mai per motivi sinceri di istruzione, di educazione, e che pure sopravvennero, preparati dall'intrigo e dal favoritismo? L'impiegato pubblico in genere, e l'insegnante in ispecie, anche per la complessità e la delicatezza dell'opera sua, non ha nessuna garanzia legale che lo assicuri veramente contro i pericoli di questo genere, e trovasi quasi a discrezione

de' suoi superiori o di quelli che su di questi possono influire. A imbrogliare i poveri, dice il Manzoni, ci vuol poco: e ogni insegnante che non abbia, come dicesi, qualche potente relazione e resti abbandonato alle sole sue forze, è, pur troppo, un povero nel nostro paese. Chi non è contento dell'opera dei comuni, è troppo facilmente inclinato a credere che si starà meglio col governo; e non pensa che il male e i cattivi sono dappertutto mescolati ai buoni e al bene, e che, invece di fuggirli, conviene cercare modo e forza di combatterli, se si vuol star meglio. Anche di tutti i rappresentanti dell'autorità del governo, non si può lodare la fermezza e l'indipendenza, e, pur taciuto che possono essere trascinati ad abusare del potere che hanno a favore del potere stesso, non sempre sanno resistere alle indebite pressioni e piegano non di rado alle lusinghe e agli interessi locali dei comuni e dei privati. Tutto sommato, nessuno potrebbe affermare che gli insegnanti si troverebbero meglio sicuri e più tranquilli sotto il governo.

Al quale d'altronde, se veramente volesse proteggere ed aiutare i maestri, non mancano i mezzi di farlo. Che se non esercita sempre quella vigilanza che dovrebbe, e l'azione sua talvolta non si fa sentire, o riesce inefficace e non garantisce sempre ai maestri in conflitto coi comuni, i diritti e i vantaggi che la legge loro riconosce, ciò dipende appunto dal fatto che la sua coscienza fu sorpresa e stravolta, e le sue forze paralizzate da malsane e tristi influenze. Chi non sa che gli ispettori scolastici devono troppo di frequente destreggiare e barcamenare col comune, e che non sempre osano tener testa alla prepotenza privata e respingerla energicamente perchè il Governo li abbandona troppo spesso, e non li appoggia validamente nelle difficoltà e ne' contrasti in cui vengono a trovarsi? E non è egualmente risaputo e lamentato che l'azione loro è ridotta oramai a nulla, e che pochissimo da loro si pretende, tanto che in qualche inchiesta intorno a tragici fatti si menò quasi vanto di aver trovato che l'ispettore non ci aveva colpa diretta e positiva? Ma e non si dovea cercare e domandare anche se l'ispettore avea adempiuto positivamente il dovere suo e fatto ciò che poteva per sostenere energicamente chi avea diritto e bisogno di esser sostenuto, e che abbandonato a sè stesso fu spinto alla disperazione? Al governo non manca la forza, nè fanno difetto i mezzi di adoperarla efficacemente a vantaggio e tutela dei maestri: se la sua mano non protegge sempre, o troppo debolmente, ciò dipende appunto da cagioni che non sarebbero nè tolte nè diminuite col passaggio delle scuole allo Stato.

**

Una seconda ragione altamente detta e ripetuta è quella del pagamento degli stipendi ai maestri. I comuni piccoli, dicono, non pagano, o pagano in misura e tempo diversi da quelli che la legge stabilisce, e, come rimedio, propongono, anche qui, di levar loro di mano la scuola.

Or ciò non sarebbe un rimedio, ma una punizione e gravissima: la quale poi non potrebbe e non dovrebbe applicarsi che ai comuni veramente colpevoli di inosservanza continuata della legge. E forse ove si applicasse secondo il bisogno, e come provvedimento isolato e temporaneo, basterebbe da sola a toglier di mezzo i mali che si deplorano, senza far troppo rumore e, ciò che più monta, senza offesa di quegli altri moltissimi a cui nulla si può rimproverare e che ebbero anzi lodi e medaglie dal governo stesso: poichè la negligenza di pochi non può condurre a travolgere tutti gli altri, senza urtare pienamente contro le leggi della logica e della giustizia.

Ma, fortunatamente, i pochi, qui, sono pochissimi; e lo desumo da un documento ufficiale sincerissimo: la relazione che Francesco Torraca, direttore generale delle scuole elementari e normali, ha presentato al Ministro dell'istruzione sull'andamento delle scuole primarie nell'anno 1895-6: in proposito esso scrive queste testuali parole: "Gli stipendi degli insegnanti sono puntualissimamente pagati: nessun reclamo, in tutta l'annata, quanto al pagamento degli stipendi: i comuni assegnano o pagano puntualmente anche i decimi. Poche le eccezioni: quando l'autorità deve intervenire — e accade di rado — non è perchè il comune ricusi di pagare, ma più spesso perchè l'esattore non ha i fondi, o perchè l'esattore manca „. È ben altro, adunque, da quello che vanno strombazzando certuni, in disonore del paese, e, tutto calcolato, si riduce a piccoli mali, nascenti da una triste necessità di cose più che da una trascuratezza o da un cattivo volere. È poi cosa somigliantissima, in parte, a quello che ha sempre fatto lo stesso Ministero dell'istruzione, col retribuire in misura troppo scarsa certi incarichi, col ritardare per mesi e mesi il pagamento e col non aver mai voluto pagare, almeno fino ad ora, neppure quei poveri decimi, che il Governo attesta essere puntualmente pagati dai comuni. Devesi pertanto ritenere che se per la sicurezza e la tranquillità dell'ufficio, è a dubitarsi che il

passaggio dal comune allo Stato possa giovare, per quello che riguarda le condizioni economiche certamente non ci sarebbe che da perdere: quello per lo meno che i maestri ricevono in più dai molti comuni che hanno lodevolmente superata la cifra fissata dalla legge.

* * *

Si aggiunge che, lasciata la nomina dei maestri ai comuni, i concorsi riescono una vera burletta, poichè la scelta è già fatta prima del concorso, e al rovescio, talvolta, di quello che dovrebbe essere.

Ci sarà del vero anche in questo: ma ce n'è altrettanto nei concorsi ai posti governativi. Anche in questi a volte preelegge lo stesso Ministero dell'istruzione per conto suo, o per conto di altri ministeri, o di senatori, o di deputati, o di cittadini influenti per se stessi, o di altri che trovino la via di giungere fino a questi: a volte preeleggono i membri della Commissione pel concorso, dividendosi secondo il colore politico e le diverse teorie scientifiche, o il diverso metodo; se pure ciascuno di essi, per queste ed altre ragioni, non porta innanzi decisamente un candidato proprio. Allora la montagna della Commissione non partorisce neppure il povero topo della favola, e il Ministro la manda a far la cura della sterilità, sostituendone un'altra che non manchi delle condizioni volute dal suo ufficio: a volte la Commissione va dritta al suo scopo, e designa secondo giustizia; ma il Ministro si riserva di approvare o no, di seguire o no il criterio della Commissione, e mette, tal fiata, in cima quello che la Commissione ha lasciato in fondo: a volte, finalmente, procedono bene tutti, ministro e commissari; il concorso sortisce l'effetto che dovea avere e le cose vanno al loro posto con soddisfazione di tutti. Ma chi vorrà sostenere che ciò accada più raramente che nei concorsi comunali? In ogni caso anche da questo capo, il passaggio delle scuole al governo non offrirebbe nulla di certo: nè garanzie, nè vantaggi calcolabili.

Si replica da taluni che nei concorsi comunali il paesano è preferito sempre al forestiero, anche se questo sia assai più colto e valente di quello. Ma questa è un'asserzione per lo meno gratuita, chè in certi comuni, specialmente se piccoli, avviene anzi il contrario, e quel del luogo, o per invidia o per ragion di parte, non è spesso voluto a nessun patto. È noto infatti che non solamente

nei grandi centri, come a Milano, i maestri vengono per la maggior parte dal di fuori, ma ancora nei centri minori sono relativamente pochi quelli che insegnano nel paese dove son nati. Fossero anche molti, non sarebbe dimostrato con ciò che l'elezione sia stata un'ingiustizia e non abbia avuto motivi sufficienti o plausibili di essere.

Del resto, fossero pur reali e anche maggiori i pericoli di cui alcuni vedono circondati i maestri alla dipendenza del comune, questi non si schiverebbero certamente ponendosi all'ombra del governo. Le tristi influenze che si possono esercitare nel comune, andrebbero in questo caso a cercare il governo e agirebbero per suo mezzo con peggiori conseguenze. Sono dunque pericoli, sono mali, è vero; ma che si accompagnano sempre in qualche misura alle cose umane: possono crescere o diminuire; ma la diminuzione di essi o il rimedio possibile non verrà certo dal mutar di luogo o dal sostituire una commissione governativa a un consiglio comunale: si bene dal risvegliare in tutti la coscienza morale, dal rendere forte il sentimento del dovere, specialmente in coloro a cui sono affidati i pubblici incarichi. Qui sta il rimedio e qui dobbiamo cercarlo; ma senza illuderci troppo anche qui, e senza pretendere di levar via tutti i pericoli e togliere tutti i mali; perchè anche l'istruzione sarà ancora per molto tempo

. simile a quella inferma
Che non può trovar posa in sulle piume,
Ma con dar di volta suo dolore scherma.

*
* *

Dobbiamo concludere pertanto che dalla considerazione delle condizioni attuali del corpo insegnante nelle scuole elementari non può cavarsi ragione alcuna che valga a dimostrare veramente la necessità e la convenienza di mettere le scuole stesse sotto l'assoluta dipendenza dello Stato. Ma dato anche che delle ragioni ve ne fossero, e avessero pure una certa forza, sarebbe ancora discutibile se per motivi che toccherebbero soltanto il personale insegnante si possa o si debba levare ai comuni ogni ingerenza e ogni vigilanza nella scuola: perchè tutto ciò che può mutare profondamente la scuola, dovrebbe esser suggerito e consigliato dagli intenti e dal fine che la scuola si propone: nè io mi schiero con quelli i quali stimano che

il bene o il male della scuola dipenda solo o principalmente dalle buone condizioni economiche degli insegnanti, e che, resi contenti questi, la scuola si avvierebbe subito verso il suo fine. Codesta maniera di ragionare non è falsa in tutto; ma pregiudica tutto se prendesi come punto fondamentale della questione. L'azione dell'insegnante nella scuola, particolarmente la parte educativa di essa, ripete uno dei suoi coefficienti anche dal benessere economico dell'insegnante medesimo; ma questo non è certo il principale: i coefficienti veri e sovrani dell'educazione consistono nel sentimento vivo e forte del proprio dovere, nel desiderio sincero di giovare al paese. Chi non sente ardere dentro di sè questa fiamma, non può essere buon insegnante, non può illuminare e riscaldare gli altri all'operosità e al bene, non può prepararli al sacrificio e alla virtù, educarli veramente alla vita e alla società. Nè con questo vogliamo dire che non si debba per decoro e per comune vantaggio procurare a chi deve istruire ed educare i nostri figli una vita, se non agiata, almeno non troppo difficile e dura; vogliamo dire solo che è errato far dipendere unicamente da questo il bene della scuola.

III.

Ma lasciamo l'insegnante e veniamo alla scuola e agli uffici che essa deve compiere, per vedere se nelle materie d'insegnamento, o nel metodo, o nello scopo suo supremo sia possibile di rinvenire qualche ragione che possa confortare e sostenere comunque il disegno di coloro che invocano il passaggio della scuola allo Stato.

* * *

Se guardiamo alle materie d'insegnamento e tralasciamo quelle che costituiscono la cosiddetta istruzione strumentale, cioè a dire il leggere, lo scrivere e il far di conti, la quale può essere tassativamente designata e imposta da qualsiasi autorità, le altre, sintetizzate nell'istruzione reale ed indicate oggi col nome generico di *nozioni di cose*, sono tutte materie d'insegnamento che vorrebbero uscire, anche per quel che ci sono, dalle mani del governo e porsi interamente in quelle dei consigli provinciali scolastici, o meglio ancora, in quelle dei singoli municipi (salvo sempre l'alta ed efficace sorveglianza dello Stato, il quale, se anche non abbia l'obbligo di intervenire direttamente per fare il bene, ha sempre quello di

vigilare che non si faccia il male): perocchè in cosiffatta materia dell'istruzione reale e per la molteplicità indefinita delle cose che ne sono l'oggetto, per le esigenze speciali dei diversi luoghi, per la brevità del tempo in cui deve restringersi e per la tenera età dei fanciulli a cui deve somministrarsi, è necessario e importantissimo di procedere colla maggiore cautela e venire a una scelta fatta con fine accorgimento e con un senso pratico relativamente perfetto. Il criterio generale da seguirsi deve perciò subordinarsi a queste condizioni di luogo, di tempo e di età, e potrebbe enunciarsi dicendo che, per l'istruzione reale, si hanno a scegliere fra le varie cose quelle che ai fanciulli di quel dato luogo saranno più convenienti o vantaggiose. Un criterio assolutamente generale che imponesse a tutte le scuole del regno l'osservazione e lo studio delle medesime cose sarebbe pedagogicamente un controsenso.

Il governo che fa i programmi e stabilisce le materie da insegnarsi e i limiti estensivi di ciascuna di esse, mentre ha sentito e sente ogni dì più il bisogno di allargare l'istruzione reale, sente insieme l'imbarazzo del designarla alla particolare attenzione del maestro, e dopo averla raccolte sotto dieci categorie generali, come portano le istruzioni degli attuali programmi (v. *Riforma*, ecc., per le scuole elementari del regno, 1894), deve lasciare al maestro la facoltà di trascorrere su certune e fermarsi su certe altre secondo il bisogno. "Sarebbe fare ingiuria — dicono le istruzioni suddette — alla perspicacia del maestro il dimostrare che in ciascuna classe le dieci categorie enunciate debbono avere (e questo è troppo e nasce precisamente dall'essere troppo lontano e troppo in alto chi prescrive) il loro adatto svolgimento, e lo spiegare come taluna meriti di essere fecondata e svolta con maggior cura ed estensione, secondo l'ambiente che circonda la scuola". Se prendiamo, ad es., la IV categoria che riguarda gli *alimenti*, il *vestiario* e l'*abitazione*; la V che parla degli *animali*, delle *piante* e dei *minerali*, chi non comprende che pure in queste si dovrà non solo scegliere, ma che l'insegnamento sarà tanto più proficuo quanto più acconcia, decisa ed opportuna sarà la scelta, maggiore la preparazione e l'abilità dell'insegnante nell'insistere su quello che è proprio del luogo? E chi non vede che in tutto questo, ben più che dal governo, il maestro può essere efficacemente aiutato e sorretto dai consigli e dall'azione locale della provincia e del comune?

L'ordinamento della scuola elementare dovrebbe anzi informarsi interamente a questo concetto fondamentale che, fissa l'istruzione

strumentale, la reale abbia ad essere quanto meglio si può specializzata, cioè a dire adattata massimamente ai bisogni del luogo e determinata esclusivamente da essi, non solo perchè sia particolarmente curata e svolta, ma ancora perchè possa servire di norma a scegliere il maestro che per questa offrisse maggiore o più sicura garanzia. E a questo pure chi potrà provvedere meglio del comune?

Ed altre due ragioni s'aggiungono oggi alle suaccennate, per stringere di più la scuola al comune, invece di staccarnela: l'insegnamento dell'*agraria* e quello del *lavoro manuale*, che con pensiero veramente provvido si vuole introdurre nella scuola elementare.

L'insegnamento dell'*agraria*, specialmente, è un fatto relevantissimo, da cui ce ne può venire un gran bene, e reca meraviglia e dolore vederlo combattere e talvolta anche deridere come progetto mancante di serietà e indegno di discussione: mentre se intendesi con quella discrezione che naturalmente domanda e dalla quale soltanto si può rettamente giudicare, esso, e per le nozioni — siano pur poche — che potrà portare e diffondere nel popolo, e per gli errori e pregiudizi che potrà vincere, e soprattutto poi per il maggiore interessamento che potrà destare e volgere a favore della scuola stessa, esso sarà un gran ristoro, e farà rifluire nella nostra anemica istruzione popolare un'onda di sangue fresco e puro che la ricrei e vivifichi. Noi abbiamo lodato, presto, l'idea del ministro Baccelli (V. *Vita internazionale*, N. 18, 20 settembre 1898: *Un'idea che merita largo e sincero appoggio*) e invochiamo di nuovo per essa l'appoggio del paese, poichè pensiamo che l'introduzione dell'insegnamento elementare dell'agricoltura nella scuola primaria, che è l'unica scuola del popolo, possa segnare per essa il cominciamento di una vita nuova e feconda. Se poi, sul campicello che per questo insegnamento richiede, sorgerà anche la casa pel maestro — ciò che i piccoli comuni di montagna e delle campagne potrebbero dare con piccolo sacrificio e con grande decoro e vantaggio; se il maestro avrà la sua casa, nel villaggio, come il sacerdote, non sarà questo un bel passo che avremo fatto per la nostra educazione civile? Or, c'è bisogno di ripetere che, anche qui, chi potrà e vorrà veramente interessarsi della cosa è il comune, e che il comune solamente possiede le condizioni e i mezzi che possono guidare e sostenere il maestro nella specializzazione del suo insegnamento pratico e nell'esercizio proficuo della sua missione educativa? Davvero che sarebbe gran jattura l'allontanare dalla scuola o rendere come che sia indifferenti le forze vive che operano intorno ad essa e di cui essa

dovrebbe copiosamente nutrirsi. E sarebbe stranamente curioso che comuni e privati si vedessero tolta di mano la scuola dopo che risposero con tanta generosità all'appello del ministro e diedero nuova e bellissima prova di voler amare e curare la scuola come appunto si vorrebbe.

Dicasi il medesimo dell'insegnamento del lavoro manuale, di gran momento anche questo, non solo perchè addestra la mano a particolari esercizi e rende il corpo agile e pronto al movimento e all'azione, ma altresì perchè abitua il fanciullo all'osservazione, recando con ciò vantaggi notevoli anche di ordine educativo; perchè, colla esteriore, svolgesi anche la facoltà dell'osservazione interna o della riflessione, che prepara la mente all'associazione ideale e al ragionamento.

La conclusione, adunque, che si può trarre dal considerare la natura e lo scopo dell'insegnamento reale nelle scuole, va tutta a favore di chi vuol serbare la scuola al municipio: anzi di chi volesse allargare la sua autorità e la sua influenza sulla scuola stessa. Esso solo, il municipio, nelle nostre vallate alpine, sui ridossi dell'Appennino, lungo le diverse marine e per le ubertose pianure, esso solo può sentire vivamente i bisogni propri e provvedervi con prontezza e con amore. Una sola mente direttiva che guardi e vigili dall'alto, per quanto cercasse di conoscer tutto e provvedere a tutto, adattandosi possibilmente anche ai bisogni particolari di ciascun comune, non riuscirebbe mai a rilevare distintamente le condizioni peculiari di nessuno, nè mai potrebbe sperare di mettersi in grado di rispondere, colla voluta prontezza ed efficacia, alle esigenze diverse e determinate di tanti piccoli centri: molto meno poi potrà sperare di riuscire, quando che sia, a svegliare e rivolgere a profitto della scuola, quelle molteplici energie locali di cui essa ha appunto bisogno per vivere e più ancora per giovare alla vita del paese. "La scuola — scrive il prof. Graf — non può prosperare dove la famiglia per la prima, e poi la società tutta quanta, non cospirino a farla prosperosa, riconoscendo in essa uno dei presidi loro più validi." (A. Graf, *Per la nostra cultura*, Nuova Antol. Marzo 1898.)

* * *

Non dirò nulla del metodo oggettivo, suggerito o quasi imposto dalla natura stessa delle materie d'insegnamento, e da cui si possono togliere altri argomenti a favore della tesi che sosteniamo, affret-

tandomi a passare, dalle considerazioni che toccano l'istruzione, a quelle, ancor più rilevanti, che riguardano l'educazione e che danno il pieno vigore alla conclusione a cui tendiamo.

L'educazione, come fatto, prende aspetto e contegno dall'ambiente in cui si svolge; e la famiglia, il comune e lo Stato, sono le cagioni principali che concorrono a formarla. Ebbene se noi cerchiamo fra queste, quella che può meglio e più direttamente influire sulla scuola, in attinenza al supremo suo scopo, che è l'educazione morale, la conseguenza andrà diritta e vigorosa a prendere il comune.

È facile di osservare anzitutto come, col passaggio della scuola allo Stato, si verrebbe ad allontanare dalla scuola la famiglia stessa, che pure è la scaturigine prima della moralità e dell'educazione, mentre avrebbe precisamente bisogno di trovarsi a maggiore contatto e di avere colla scuola rapporti più frequenti e più intimi. Gli insegnanti in genere, e quei della scuola elementare in ispecie, lamentano che le famiglie rimangano troppo estranee alla scuola e non si uniscano e armonizzino abbastanza con loro pel comune intento dell'istruire e dell'educare. Or che sarebbe mai se anche fra la scuola elementare e le famiglie venisse a porsi l'autorità fredda e imperiosa dello Stato? Perocchè il comune è appunto l'aggregato delle famiglie, e strappando la scuola dalle mani del comune, se la strappa, in ogni modo, anche dalle mani della famiglia, e si assottiglia o inaridisce affatto quella vena di vivo affetto che in qualche misura giunge fino ad essa, intanto che i padri di famiglia la devono curare e vigilare con quell'autorità e quell'affetto che la natura e la legge loro impongono. Giustamente perciò i maestri e tutti coloro che della scuola sinceramente si interessano, vorrebbero che l'azione salutare della famiglia nella scuola si facesse sempre più larga e profonda, anche perchè solo per questa via la vita della scuola può immedesimarsi veramente con quella della famiglia stessa e della società, e raggiungere praticamente lo scopo che si propone.

A qualcuno forse tutto questo potrà sembrare cosa di lieve momento; ma a chi osservi e consideri bene, la cosa apparirà ben diversa, perchè tutto quello che tocca in qualche modo la famiglia riveste tosto carattere di gravità, non potendosi indebolire la sua influenza sulla scuola, senza far danno all'una e all'altra insieme. Ma non voglio qui insistere di più su questo, avendone parlato direttamente in altra mia lettura sulle *Refezioni scolastiche*, e mi restringo a dichiarare che una riforma la quale rallenti anche solo

di qualche grado i vincoli tra la famiglia e la scuola, non dovrebbe nè proporsi nè accettarsi, se non per fortissime ragioni e dopo la dimostrazione di ben certi e notevoli vantaggi.

Se prendiamo poi ad esaminare e confrontiamo fra loro l'azione che può esercitare sulla scuola lo Stato e il comune, il principio che sosteniamo prende ancora una maggior forza e maggiore evidenza. Difatti il processo naturale dell'ordine conoscitivo e dell'ordine affettivo nel fanciullo comincia precisamente dalla famiglia per allargarsi, man mano, al comune, alla provincia e allo Stato. Or se nel formare la mente e il cuore del fanciullo noi dobbiamo seguire le leggi naturali, come impone il primo e più elementare postulato della pedagogia, torna evidentissimo che dovremo far agire anzitutto quelle forze che incontriamo per prime, e trar partito da quelle notizie e da quegli affetti che sono più forti e più vivi nel fanciullo. Il sicuro fondamento della scuola moderna e la bontà del metodo che in essa si può seguire stanno nell'applicazione e nell'osservanza di questa legge che si estende a tutte le scuole, ma in particolar modo alla primaria, dove si tentano, la prima volta, le native energie e si dà il primo avviamento allo sviluppo delle facoltà. La scuola, educando il fanciullo ad amare la sua famiglia, che già conosce; ad amare il comune in cui è nato, cioè a dire quelli con cui vive, e aiutandolo ad estendere poi la mente e l'animo ad una sfera più ampia di cose e ad abbracciare col pensiero e col cuore la regione, la provincia, la patria, lo Stato, procede colla natura: noi siamo sicuri di trovarsi nella buona via e, se non ci fa difetto l'arte, di giungere a buon porto. Ma se cacciamo nella scuola elementare, come unica e suprema autorità l'idea austera dello Stato, escludendone odiosamente quella più amabile delle famiglie che la circondano, noi rovesciamo dalla base quest'ordine naturale di cose e prepariamo, forse, alla scuola e alla società danni e pericoli gravissimi.

Se finalmente diamo uno sguardo anche all'insegnamento morale, che deve risultare dai fatti stessi della vita e dello sviluppo spontaneo degli affetti, l'argomentazione che vuol stringere la scuola al comune, si fa ancora più vigorosa e calzante. L'insegnamento morale, fine supremo della scuola di ogni grado e senza di cui il mondo non potrebbe assolutamente andare, non è mai efficace se alle poche idee che reca con sè, non unisce quella gagliardia di sentimento e quella costanza di volere che costituiscono insieme la forza e la direzione della vita verso il bene.

Nè la scuola ha dimenticato questo suo fine: ma forse lo prosegue male e non vi intende con quell'ardore e quella vigoria che si potrebbero pretendere o desiderare. Del che la colpa non è certamente tutta sua: per raggiungere pienamente il suo intento essa ha bisogno della cooperazione volenterosa e disinteressata della famiglia e della società, e dove questa manca, come manca in gran parte presso noi, la scuola deve restare addietro, lontana più o meno, ma sempre lontana dalla meta cui vorrebbe toccare. La scuola per prosperare ha bisogno che le famiglie prima di tutto cospirino sinceramente e costantemente con lei. Se la famiglia e la società sentono la presenza della scuola, ne apprezzano il valore e ne vegliano affettuosamente l'indirizzo e l'azione, la scuola vivrà della vita comune, ne favorirà lo svolgimento e il progresso e risponderà sempre meglio al suo scopo: ma se questa cospirazione di amore e di cure delle famiglie verso la scuola rallenta o cessa, invano si tenterebbe di galvanizzarla per opera dello Stato. "Dove quell'amore è vivo e quell'impegno è sincero, il governo può semplificare di molto l'azione sua, e può magari rendere un grande servizio facendo il meno ch'ei può. Nelle scuole inglesi il governo ha, anche ora, assai poca ingerenza. In un paese come gli Stati Uniti, dove uomini arricchiti nelle industrie e nei commerci fondano intere università, e dove i municipi fanno a gara a chi più spende in pro' dell'istruzione, a nessuno viene in mente d'invocare l'opera dello Stato in siffatta bisogna „ (A. Graf, *loc. cit.*). A noi invece che non sappiamo bene ancora che cosa sia la scuola elementare, che cosa veramente si proponga o debba proporsi, di chi sia o debba essere emanazione diretta e immediata, a noi, per ogni difficoltà e a ogni intoppo, accade di correr col pensiero allo Stato e di invocare l'opera, senza nemmeno accorgerci che andiamo contro la storia e contro noi stessi a un tempo, e che il sostituire l'azione del governo a quella delle famiglie e del comune nella scuola primaria, è tornare indietro parecchi secoli, è rinnegare quella coltura stessa che ci ha emancipati, ridonandoci finalmente il diritto di educarci alla vita. L'azione del governo, quando possa e debba intervenire, deve dirigersi tutta a risvegliare e mantenere quella del comune. Chi pensasse o sperasse di riformare, rinnovare o migliorare la scuola per altre vie e con altri mezzi, si illude stranamente, perchè le utopie, siano pure di Platone o di Filangieri, sono sempre utopie, e un'educazione che tenda a mortificar l'individuo e distruggere la famiglia per amore dello Stato sarà sempre un controsenso.

IV.

Toccata così la sostanza della questione, sarebbe forse giovevole ed opportuno di vedere ciò che si è fatto e si fa in altri paesi, tanto più che la Germania e la Francia sono messe innanzi da alcuni come esempi contrari alla tesi che difendiamo. E certo in questi due grandi paesi l'azione dello Stato, anche nella scuola elementare, è prevalente: ma avvertito che la prima è una nazione militare per eccellenza, e che lo è pure di fatto e per ispirito anche la seconda, e che sono amendue potenti e ricche; aggiunto che si potrebbero, anzi si dovrebbero fare inoltre non poche considerazioni storiche e politiche a spiegazione del fatto, dobbiamo notare che in nessuna di esse l'azione dello Stato è assoluta ed esclusiva, come pare che la si invochi da noi; si bene temperata o, per dir meglio, aiutata da consigli scolastici o da altri centri di attività privata; e che, in ogni caso, il tipo migliore della scuola non ci viene offerto dalle suddette nazioni, ma da altre, fra cui primeggiano l'Inghilterra e gli Stati Uniti: onde esaminata la cosa non si potrebbe a meno di venire alla conclusione a cui venne, in argomento, il provveditore Plinio Pratesi, a cui mi associo perfettamente, e cioè che "il tipo della buona amministrazione anche scolastica, ci viene offerto dalla razza anglo-sassone, che ha il genio del far da sè, risponde all'idealità dell'incivilimento moderno, che sarebbe la progressiva diminuzione dell'opera dello Stato in pro del pubblico bene, pel continuo accrescimento dell'attività e della saviezza dei cittadini. E a quell'impulso di spontaneità, a quel carattere d'autonomia nelle istituzioni politiche e civili, che, essendo sì consensuale all'indole italiana formò in altri tempi la nostra gloria, è duopo ora tornare, in quanto è compatibile col regime unitario di una grande nazione".

* * *

Converrebbe altresì — e sarebbe di gran momento pel lato pratico della questione — portare anticipatamente l'attenzione sulle difficoltà inevitabili che incontrerebbe lo Stato, quando si assumesse direttamente l'amministrazione e il governo della scuola elementare. Per averne una qualche idea basti guardare a ciò che deve fare la soprintendenza scolastica del comune, particolarmente nei grossi

centri, dove il lavoro assiduo di una persona, con un segretario e sottosegretari, aiutato da una commissione civica permanente, da ispezioni nelle scuole per l'igiene e pel profitto, da commissioni straordinarie per esami di concorso e di promozione, pare appena che basti; e alla ripartizione degli alunni, alle nomine degli insegnanti, nelle varie categorie fino ai tirocinanti, alle promozioni, ai traslochi, alle supplenze non si arriva quasi mai opportunamente e come si vorrebbe. Basta dunque immaginare 50,000 scuole addossate d'un tratto alla sola autorità centrale, per comprendere che, anche prescindendo dalla spesa, la bisogna non potrebbe avviarsi che a gran fatica, con errori, lentezze e confusioni inevitabili; e che l'azione dello Stato, prima di recare qualche soccorso alle poche scuole trascurate dai comuni, scompiglierebbe gravemente tutte quell'altre che camminano bene sotto la loro vigilanza, e a cui esso non potrebbe mai usare quell'attenzione e quelle cure che lodevolmente vi portano non pochi fra di loro. E un cosiffatto timore di gran danno che ne potrebbe venire alle scuole, cresce e quasi ingigantisce quando si osservi come il governo ripari male pure alle scuole che ora dipendono da lui, e lasci troppo spesso desiderare, e a lungo, disposizioni e provvedimenti che dovrebbero essere solleciti e completi. Ma non volendo qui dilungarmi troppo, rimando il lettore all'opera del Gabelli: *L'Istruzione in Italia*, e alla memoria del prof. Plinio Pratesi: *Le Scuole elementari e lo Stato*, dove, almeno in parte, sono prevedute le difficoltà contro cui avrà a lottare il Governo, quando si attuasse il progetto di affidare a lui la scuola primaria.

Non parleremo affatto del lato teorico, giuridico e morale della questione, messo innanzi dagli statolatri, che affermano essere la scuola una cosa tutta propria dello Stato, perchè l'istruzione e la educazione è un dovere e un diritto suo. A mostrare l'abisso che nasconde una cosiffatta teoria basterebbe mettere in chiaro i presupposti, come a provarne l'aperta contraddizione colla storia, colla ragione e col progresso basterebbe svolgerne il contenuto e farne vedere le conseguenze: si vedrebbe allora che costoro vogliono edificare sopra fondamenti guasti e corrosi dall'antichità e si comprenderebbe insieme che, intendendo così l'azione dello Stato, si corre ad esautorare di ogni potere e di ogni finalità la famiglia, a spogliare di ogni diritto e di ogni dignità la persona, ed assotti-

gliare e inaridire fino dalle sue scaturigini, la sorgente della vita, col mortificare le energie individuali del pensiero e dell'azione. " Troppi vi hanno ancora — scrive in un assennato articolo il prof. A. Piazzì (v. *Libertà e uniformità nelle scuole medie*, Rivista filosofica, v. I, fasc. 1) — che " al loro programma scolastico porrebbero " per motto l'affermazione di Maria Teresa: " la scuola è e rimane " un'entità politica „ (die Schule ist und bleibt ein politicum), attri- " buendo a quella, s'intende, il significato assoluto ed esclusivo, e " che ancora guardano alla rivoluzione francese, come al momento " storico in cui si abbia più nettamente compreso e fissato il posto " della scuola nello Stato „. Ebbene che la rivoluzione francese abbia dichiarato essere una funzione dello Stato quella dell'istruzione e dell'educazione pubblica, è cosa che si capisce perfettamente, tenuto conto della sua genesi, della natura sua e de' suoi intendimenti: ma che questo si ripeta oggi e si vagheggi e si invochi l'assoluta prevalenza del governo nel fatto dell'istruzione e dell'educazione del popolo, coll'ideale di ridurlo alla condizione di coloro che Socrate diceva nati per farsi guidare dagli altri, è cosa che non si comprende affatto.

È sentenza comune e verissima che il popolo va educato col proposito di renderlo sempre più atto a fare da sè, e che perciò bisogna rivolgersi all'individuo per fecondare in lui il sentimento della libertà e della dignità propria, sollevarlo dall'ignoranza e dal pregiudizio, stimolarne le forze e eccitarne l'attività, per creare in esso a poco a poco la persona atta a regolare se stessa. Ed oggi che l'idea individualista, sorta come reazione salutare contro un collettivismo vuoto e dottrinario che tende a livellar tutto, abbassando ogni altezza, ha trovato franca e sicura affermazione e, pur fra le esagerazioni iperboliche di certi letterati e filosofi, rimane meta fissa a cui dobbiamo indirizzare finalmente ogni azione educativa, il sentire a predicare la necessità di un più largo intervento del Governo, anzi di un esclusivo predominio di esso anche nelle scuole comunali, dove la sola famiglia dovrebbe imperare e nel momento appunto in cui — userò le parole di Raffaele Garofalo (*Federico Nietzsche e l'idea individualista*) — si ha a lottare contro la superstizione del socialismo e contro l'invasione dello Stato, potrebbe parere cosa più incredibile che strana. È, in ogni maniera, un fatto sul quale ognuno che ami la famiglia e la società deve portare la propria attenzione e il proprio studio.

*
* *

Ad esaurire poi la questione dovremmo discutere un altro punto, anzi una specie di tesi intermedia: quella che, fra lo Stato e il comune, vorrebbe affidata la scuola elementare a speciali consigli scolastici in ogni provincia. Nella memoria sopracitata, il provveditore Plinio Pratesi progetta e caldeggia appunto questa soluzione, che ci farebbe evitare da un lato i mali che provengono alla scuola dall'ignoranza o dalla inettitudine di certi piccoli municipi, e dall'altro, non si incontrerebbe quegli altri, molto maggiori, anche per suo avviso, che diverrebbero inevitabili, passando la scuola allo Stato. Ma pensiamo di tralasciare anche questa discussione, che ci dilungherebbe troppo e che in parte ridonderebbe, potendo ciò che abbiamo detto servire anche per chi ponesse la questione sotto questo punto di vista. Inoltre, l'idea del Pratesi è avanzata come rimedio, non come cosa ultima e definitiva a cui si debba tendere col proposito di rimanervi poi: conseguentemente si può asserire che egli concorda perfettamente con noi nel concetto fondamentale che la scuola primaria, per la natura sua e pel suo fine, è e deve essere la scuola del comune, quando al comune non facciano difetto le condizioni richieste per tenerla utilmente. Or queste, generalmente, non mancano: ove mancassero, si procurino con ogni mezzo, ma non si turbi un ordine di cose gravissime fondato sulla natura e rispondente ai bisogni elementari della società.

*
* *

Ritorniamo dunque alla conclusione, a cui è giunto il Gabelli molti anni sono, quando cioè, rispetto alla scuola, erano peggiori le condizioni dei comuni e migliori quelle del governo, almeno per l'opinione e la fiducia che si poteva aver nell'opera di questo. E crediamo che a siffatta conclusione debba giungere chiunque si faccia ad esaminare spregiudicatamente la gravissima questione, per darle una soluzione logica. Il comune ha bisogno della sua scuola, non meno che la scuola del suo comune: devono istruirsi ed educarsi insieme, per la salutare influenza che il comune porterà nella scuola e che la scuola eserciterà sul comune. E questa influenza noi dobbiamo procurare di far nascere ove mancasse, di accrescere, di aumentare quanto più è possibile dove esiste, perchè solo per questa via potremo ottenere a grado a grado quella civile e morale educazione del popolo, che sarà il fondamento e la forza di ogni futura società.

SULLA TEORIA
DEGLI SPAZI A CURVATURA COSTANTE.

Nota

di ORAZIO TEDONE, a Milano

Mi propongo in questo lavoro di mostrare brevemente come la teoria degli spazi a curvatura costante possa fondarsi partendo dalla seguente definizione: *Uno spazio si dice a curvatura costante quando è possibile far muovere in esso rigidamente un sistema qualunque discreto o continuo di punti.* E diciamo che, in uno spazio ad n dimensioni, un sistema di punti si muove rigidamente, quando è possibile far variare con continuità le coordinate dei punti del sistema in modo da corrispondere sempre a punti dello spazio stesso e in modo che le mutue distanze dei vari punti del sistema restino inalterate.

La proprietà contenuta nella definizione data mi pare infatti la proprietà specifica degli spazi a curvatura costante ed anche la sola che abbia dato origine alla loro considerazione.

1. Allo scopo di raggiungere una maggiore semplificazione nei calcoli, supponiamo che il nostro spazio sia riferito ad un sistema di coordinate ortogonali $q_1, q_2, \dots, q_n$ e supponiamo che sia $n > 1$. Sia allora:

$$ds^2 = \sum_i Q_i^2 dq_i^2 \quad i = 1, \dots, n,$$

il quadrato dell'elemento lineare del nostro spazio e immaginiamo un sistema di punti che riempia con continuità una porzione di esso. Deformiamo quindi questo sistema di punti infinitamente poco, in modo che ciascun punto del sistema resti nello stesso spazio anche dopo la deformazione. Chiamiamo con $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ i coseni

di direzione di un elemento lineare ds , che misura la distanza di due punti infinitamente vicini del sistema prima della deformazione, rispetto alle linee coordinate q_i , e con $x_1, x_2, \dots, x_n$ gli incrementi che ricevono le coordinate di un punto dopo la deformazione. Si trova allora facilmente che, se poniamo:

$$\theta_i = \frac{\partial x_i}{\partial q_i} + \frac{1}{Q_i} \sum_i \frac{\partial Q_i}{\partial q_i} x_i \quad \omega_{i,j} = \frac{Q_i}{Q_j} \frac{\partial x_i}{\partial q_j} + \frac{Q_j}{Q_i} \frac{\partial x_j}{\partial q_i}, \quad (1)$$

il coefficiente di dilatazione ε dell'elemento lineare ds , dopo la deformazione, sarà dato da:

$$\varepsilon = \frac{\delta ds}{ds} = \sum_i \theta_i x_i^2 + \sum_{i,j} \omega_{i,j} x_i x_j, \quad (2)$$

dove la seconda sommatoria si estende a tutte le combinazioni differenti di i e j . Se lo spazio considerato è a curvatura costante, dev'essere possibile determinare le x^i , in funzione delle q_i , in modo che sia $\theta_i = \omega_{i,j} = 0$, ossia:

$$\frac{\partial x_i}{\partial q_i} + \frac{1}{Q_i} \sum_i \frac{\partial Q_i}{\partial q_i} x_i = 0, \quad \frac{Q_i}{Q_j} \frac{\partial x_i}{\partial q_j} + \frac{Q_j}{Q_i} \frac{\partial x_j}{\partial q_i} = 0. \quad (3)$$

Supposto ora possibili, nello spazio che consideriamo, deformazioni di questo genere e supposto note le corrispondenti rotazioni elementari:

$$\omega_{i,j} = \frac{1}{2 Q_i Q_j} \left(\frac{\partial Q_i^2 x_i}{\partial q_j} - \frac{\partial Q_j^2 x_j}{\partial q_i} \right) = \left. \begin{aligned} &= \frac{1}{2} \frac{Q_i}{Q_j} \frac{\partial x_i}{\partial q_i} - \frac{1}{2} \frac{Q_j}{Q_i} \frac{\partial x_j}{\partial q_i} + \frac{1}{Q_j} \frac{\partial Q_i}{\partial q_j} x_i - \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} x_j \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

possiamo subito ottenere le:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial x_i}{\partial q_i} &= - \frac{1}{Q_i} \sum_i \frac{\partial Q_i}{\partial q_i} x_i \\ \frac{\partial x_i}{\partial q_j} &= \frac{Q_j}{Q_i} \left(\omega_{i,j} - \frac{1}{Q_j} \frac{\partial Q_i}{\partial q_j} x_i + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} x_j \right) \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

le quali ci danno le espressioni di tutte le derivate delle x_i rapporto alle q . Possiamo perciò anche dire che affinchè il nostro spazio sia a curvatura costante, il sistema di equazioni a differenziali totali (5) deve essere integrabile illimitatamente. Com'è noto,

ciò richiede che sia:

$$\left. \begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial q_j} \left(\frac{1}{Q_i} \sum_l \frac{\partial Q_{il}}{\partial q_l} x_l \right) + \\ & + \frac{\partial}{\partial q_i} \left[\frac{Q_j}{Q_i} \left(\varpi_{ij} - \frac{1}{Q_j} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} x_i + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} x_j \right) \right] = 0 \\ & \frac{\partial}{\partial q_h} \left[\frac{Q_j}{Q_i} \left(\varpi_{ij} - \frac{1}{Q_j} \frac{\partial Q_j}{\partial q_j} x_i + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} x_j \right) \right] - \\ & - \frac{\partial}{\partial q_j} \left[\frac{Q_h}{Q_i} \left(\varpi_{ih} - \frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_h}{\partial q_h} x_i + \frac{1}{Q_j} \frac{\partial Q_h}{\partial q_i} x_h \right) \right] = 0, \end{aligned} \right\} (6)$$

nelle quali i, h e j possono assumere valori qualunque purchè differenti.

Poniamo ora:

$$\left. \begin{aligned} K_{ij} &= \frac{\partial}{\partial q_j} \left(\frac{1}{Q_j} \frac{\partial Q_i}{\partial q_j} \right) + \frac{\partial}{\partial q_i} \left(\frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} \right) + \\ & + \sum_l \frac{1}{Q_l^2} \frac{\partial Q_i}{\partial q_l} \frac{\partial Q_j}{\partial q_l}, \quad i \neq j \\ H_{j,h}^i &= - \frac{\partial^2 Q_i}{\partial q_j \partial q_h} + \frac{1}{Q_j} \frac{\partial Q_j}{\partial q_h} \frac{\partial Q_i}{\partial q_j} + \\ & + \frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_h}{\partial q_j} \frac{\partial Q_i}{\partial q_h}, \quad i \neq j \neq h, \end{aligned} \right\} (7)$$

notando che gli indici i, j messi al di sopra del simbolo Σ , nell'espressione di K_{ij} , stanno ad indicare che nella sommatoria vanno esclusi i termini corrispondenti ad i e j .

Se ora eseguiamo le derivazioni indicate nella seconda delle (6) e per le derivate delle x sostituiamo le espressioni date dalle (5), troviamo facilmente:

$$\begin{aligned} \frac{1}{Q_j} \frac{\partial \varpi_{ih}}{\partial q_j} - \frac{1}{Q_h} \frac{\partial \varpi_{ij}}{\partial q_h} &= \frac{1}{Q_h Q_j} \frac{\partial Q_j}{\partial q_h} \varpi_{ij} - \frac{1}{Q_h Q_j} \frac{\partial Q_h}{\partial q_j} \varpi_{ih} + \\ &+ \frac{1}{Q_i} \left(- \frac{1}{Q_j} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} + \frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_h}{\partial q_i} \right) \varpi_{hj} + \frac{H_{ij}^h}{Q_i Q_j} x_h + \frac{H_{ij}^h}{Q_i Q_h} x_j. \end{aligned}$$

Sommando questa equazione con le altre analoghe che si ottengono da essa permutando circolarmente tutte e due le volte gli in-

dici i, j, h e dividendo per 2 si trova subito l'equazione:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{Q_j} \frac{\partial \varpi_{i,h}}{\partial q_j} + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial \varpi_{h,j}}{\partial q_i} + \frac{1}{Q_h} \frac{\partial \varpi_{j,i}}{\partial q_h} = \\ & = \frac{1}{Q_j} \left(\frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_h}{\partial q_j} + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_i}{\partial q_j} \right) \varpi_{h,i} + \frac{1}{Q_i} \left(\frac{1}{Q_j} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} + \right. \\ & \left. + \frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_h}{\partial q_i} \right) \varpi_{k,h} + \frac{1}{Q_h} \left(\frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_i}{\partial q_h} + \frac{1}{Q_j} \frac{\partial Q_j}{\partial q_h} \right) \varpi_{i,j}. \end{aligned}$$

Questa equazione e la precedente danno subito:

$$\frac{\partial \varpi_{i,h}}{\partial q_j} = \frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_j}{\partial q_h} \varpi_{i,j} + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_i}{\partial q_j} \varpi_{j,h} + \frac{H_{j,i}^i}{Q_h} x_i - \frac{H_{j,i}^h}{Q_i} x_h.$$

Se in modo analogo eseguiamo le derivazioni indicate nella 1^a delle (6) e per le derivate delle x sostituiamo le espressioni date dalle (5) si trova anche facilmente:

$$\frac{\partial \varpi_{i,h}}{\partial q_i} = - \sum_l \frac{1}{Q_l} \frac{\partial Q_l}{\partial q_i} \varpi_{l,h} - K_{i,h} x_h + \frac{1}{Q_h} \sum_l H_{i,l}^h x_l.$$

Riunendo questi risultati, possiamo anche dire che affinché le (5) sieno illimitatamente integrabili e quindi lo spazio considerato a curvatura costante, devono essere verificate identicamente tutte le equazioni:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \varpi_{i,h}}{\partial q_i} &= - \sum_l \frac{1}{Q_l} \frac{\partial Q_l}{\partial q_i} \varpi_{l,h} - K_{i,h} x_h + \frac{1}{Q_h} \sum_l H_{i,l}^h x_l, \\ \frac{\partial \varpi_{i,h}}{\partial q_h} &= \sum_l \frac{1}{Q_l} \frac{\partial Q_h}{\partial q_l} \varpi_{l,i} + K_{i,h} x_i - \frac{1}{Q_i} \sum_l H_{h,l}^i x_l, \\ \frac{\partial \varpi_{i,h}}{\partial q_j} &= \frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_j}{\partial q_h} \varpi_{i,j} + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} \varpi_{j,h} + \frac{H_{j,i}^h}{Q_h} x_i - \frac{H_{j,i}^i}{Q_i} x_h \end{aligned} \right\} (8)$$

qualunque sieno gli indici i, j, h purchè differenti.

Queste equazioni forniscono le derivate di tutte le funzioni $\varpi_{i,h}$ rapporto alle q e se le aggiungiamo alle (5) abbiamo così un sistema di equazioni a differenziali totali nelle funzioni x_i e $\varpi_{h,k}$. Le condizioni che devono essere verificate affinché questo sistema sia

integrabile illimitatamente sono:

$$\begin{aligned}
 & \frac{\partial}{\partial q_h} \left[- \sum_i \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_i}{\partial q_l} \varpi_{l,h} - K_{i,h} x_h + \frac{1}{Q_h} \sum_i H_{h,i}^i x_i \right] = \\
 & = \frac{\partial}{\partial q_i} \left[\sum_l \frac{1}{Q_l} \frac{\partial Q_h}{\partial q_l} \varpi_{l,i} + K_{i,h} x_i - \frac{1}{Q_i} \sum_l H_{h,l}^i x_l \right], \\
 & \frac{\partial}{\partial q_j} \left[\sum_l \frac{1}{Q_l} \frac{\partial Q_i}{\partial q_l} \varpi_{l,h} - K_{i,h} x_h + \frac{1}{Q_h} \sum_l H_{h,l}^i x_l \right] = \\
 & = \frac{\partial}{\partial q_i} \left[\frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_i}{\partial q_h} \varpi_{i,j} + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} \varpi_{j,h} + \frac{H_{j,h}^i}{Q_h} x_i - \frac{H_{j,i}^h}{Q_i} x_h \right], \\
 & \frac{\partial}{\partial q_j} \left[\sum_l \frac{1}{Q_l} \frac{\partial Q_h}{\partial q_l} \varpi_{l,i} + K_{i,h} x_i - \frac{1}{Q_i} \sum_l H_{h,l}^i x_l \right] = \\
 & = \frac{\partial}{\partial q_h} \left[\frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_j}{\partial q_h} \varpi_{i,j} + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} \varpi_{j,h} + \frac{H_{j,h}^i}{Q_h} x_i + \frac{H_{j,i}^h}{Q_i} x_h \right], \\
 & \frac{\partial}{\partial q_k} \left[\frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_j}{\partial q_h} \varpi_{i,j} + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_j}{\partial q_i} \varpi_{j,h} + \frac{H_{j,h}^i}{Q_h} x_i - \frac{H_{j,i}^h}{Q_i} x_h \right] = \\
 & = \frac{\partial}{\partial q_j} \left[\frac{1}{Q_h} \frac{\partial Q_k}{\partial q_h} \varpi_{i,h} + \frac{1}{Q_i} \frac{\partial Q_k}{\partial q_i} \varpi_{k,h} + \frac{H_{k,h}^i}{Q_h} x_i - \frac{H_{k,i}^h}{Q_i} x_h \right],
 \end{aligned} \tag{9}$$

nelle quali, come al solito, gli indici i, h, j, k possono acquistare tutti i valori possibili purchè differenti. Se eseguiamo le derivazioni indicate in queste equazioni e per le derivate delle x_i e delle $\varpi_{i,j}$ sostituiamo le espressioni date dalle (5) e (8) si arriva a delle equazioni che contengono le x_i e le $\varpi_{i,j}$ soltanto e che devono essere soddisfatte identicamente. Eguagliando a zero i coefficienti di queste quantità si ottengono le condizioni richieste affinchè il nostro spazio sia a curvatura costante.

Eseguendo effettivamente le operazioni indicate sulla prima delle (9) si trova che i termini contenenti le $\varpi_{i,j}$ si riducono a:

$$2 \sum_i \frac{H_{h,i}^i}{Q_i} \varpi_{i,h} + 2 \sum_i \frac{H_{i,i}^h}{Q_i} \varpi_{i,i}$$

e questo risultato mostra che tutte le espressioni $H_{h,i}^i$ devono essere nulle. Le equazioni (9) allora, tenendo conto di questo risul-

tato, ci danno :

$$\left. \begin{aligned} & Q_h Q_i \frac{\partial}{\partial q_h} \left(\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_k} \right) x_h + Q_h Q_i \frac{\partial}{\partial q_i} \left(\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} \right) x_i + \\ & + \sum_l Q_i \left(\frac{K_{l,h}}{Q_l Q_h} - \frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} \right) \frac{\partial Q_h}{\partial q_l} + Q_h \left(\frac{K_{l,h}}{Q_l Q_h} - \frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} \right) \frac{\partial Q_i}{\partial q_h} \Big\} x_l = 0 \\ & Q_i Q_k \left(\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} + \frac{K_{i,k}}{Q_i Q_k} \right) x_{k,h} + \frac{Q_k Q_i}{Q_h} \frac{\partial Q_k}{\partial q_h} \left(\frac{K_{i,k}}{Q_i Q_k} - \frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} \right) x_k - \\ & - \left[Q_i Q_h \frac{\partial}{\partial q_k} \left(\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} \right) + Q_h \frac{\partial Q_i}{\partial q_k} \left(\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} - \frac{K_{h,k}}{Q_h Q_k} \right) \right] x_h = 0. \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

Queste equazioni mostrano intanto che qualunque sia i e qualunque sieno h e k dev'essere:

$$\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} = \frac{K_{i,k}}{Q_i Q_k}.$$

L'espressione $\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h}$ conserva quindi lo stesso valore qualunque sieno gli indici i e h . Fissati poi una volta gli indici i ed h , le (10) ci dicono ancora che dev'essere:

$$\frac{\partial}{\partial q_h} \left(\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} \right) = 0, \quad \frac{\partial}{\partial q_i} \left(\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} \right) = 0, \quad \frac{\partial}{\partial q_l} \left(\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h} \right) = 0,$$

qualunque sia l . Il valore comune delle espressioni $\frac{K_{i,h}}{Q_i Q_h}$ è dunque costante. Se lo indichiamo con $-k$, le condizioni necessarie e, evidentemente, anche sufficienti, affinchè lo spazio considerato sia a curvatura costante, saranno espresse dalle equazioni:

$$H_{i,l}^i = 0 \quad K_{i,h} + k Q_i Q_l = 0, \quad (11)$$

qualunque sieno gli indici i, h, l .

2. Dal modo con cui abbiamo dedotto le (11) risulta chiaro che passando da un sistema di coordinate ortogonali ad un altro pure ortogonale le (11) si trasformano in loro stesse. A questo stesso risultato, del resto, si può pervenire anche facilmente facendo uso dei noti simboli di Riemann-Christoffel. I simboli a quattro indici di 1ª specie si dividono in tre classi: quelli in cui tutti e quattro gli indici sono differenti fra loro, quelli in cui uno dei primi due è eguale ad uno dei secondi due, e quelli in cui tutti e due i primi

indici sono eguali ai secondi due. E nel caso di coordinate ortogonali, come nel nostro, i primi sono identicamente nulli, mentre per gli altri si ha:

$$(ij, ih) = Q_i H_{jh}, \quad (ij, ij) = Q_i Q_j K_{ij},$$

per cui le (11) possono anche scriversi:

$$(ij, ih) = 0, \quad (ij, ij) - k Q_i^2 Q_j^2 = 0. \quad (11')$$

Se ora indichiamo con $q'_1, q'_2, \dots, q'_n$ un altro sistema di coordinate ortogonali e distinguiamo con un accento i simboli calcolati rispetto a queste nuove coordinate, poichè in generale:

$$(\alpha \beta, \gamma \delta)' = \sum_{i,j,h,k} (ij, hk) \frac{\partial q_i}{\partial q'_\alpha} \frac{\partial q_j}{\partial q'_\beta} \frac{\partial q_h}{\partial q'_\gamma} \frac{\partial q_k}{\partial q'_\delta} \quad (*) \quad (12)$$

avremo subito:

$$\begin{aligned} (\alpha \beta, \alpha \gamma)' &= k \sum_{i,j} Q_i^2 Q_j^2 \left[\left(\frac{\partial q_i}{\partial q'_\alpha} \right)^2 \frac{\partial q_j}{\partial q'_\beta} \frac{\partial q_j}{\partial q'_\gamma} - \right. \\ &\quad \left. - \frac{\partial q_j}{\partial q'_\alpha} \frac{\partial q_i}{\partial q'_\beta} \frac{\partial q_i}{\partial q'_\alpha} \frac{\partial q'_j}{\partial q'_\gamma} \right] = k Q_{\alpha'}^2 \sum_j Q_j^2 \frac{\partial q_j}{\partial q'_\beta} \frac{\partial q_j}{\partial q'_\gamma} - \\ &\quad - k \sum_i Q_i^2 \frac{\partial q_j}{\partial q'_\beta} \frac{\partial q_i}{\partial q'_\alpha} \sum_j Q_j^2 \frac{\partial q_j}{\partial q'_\alpha} \frac{\partial q_j}{\partial q'_\gamma} = 0, \\ (\alpha \beta, \alpha \beta)' &= k \sum_{i,j} Q_i^2 Q_j^2 \left[\left(\frac{\partial q_i}{\partial q'_\alpha} \right)^2 \left(\frac{\partial q_j}{\partial q'_\beta} \right)^2 - \right. \\ &\quad \left. - \frac{\partial q_j}{\partial q'_\alpha} \frac{\partial q_i}{\partial q'_\beta} \frac{\partial q_i}{\partial q'_\alpha} \frac{\partial q_j}{\partial q'_\beta} \right] = k Q_{\alpha'}^2 Q_{\beta'}^2. \end{aligned}$$

Le formole precedenti anzi, mostrano dippiù che, se rappresentiamo con

$$ds^2 = \sum_{i,j} Q_{ij} dq_i dq_j \quad (13)$$

il quadrato dell'elemento lineare del nostro spazio in coordinate qualunque, le (11) vengono sostituite dalle altre:

$$(\alpha \beta, \gamma \delta) - k (Q_{\alpha\gamma} Q_{\beta\delta} - Q_{\alpha\beta} Q_{\gamma\delta}) = 0, \quad (11'')$$

qualunque sieno ora $\alpha, \beta, \gamma, \delta$.

(*) Vedi BIANCHI, *Lezioni di geometria differenziale*, pag. 48, form. (30).

Le condizioni (11'') si possono esprimere facilmente anche con i simboli di Christoffel a quattro indici di 2^a specie. Notando, infatti, che:

$$\{ij, hk\} = \sum_{\lambda} \chi_{j\lambda} (i\lambda, hk),$$

dove $\chi_{j\lambda}$ indica il complemento algebrico di $Q_{j\lambda}$ nel discriminante della forma (13), diviso pel discriminante stesso, troviamo subito:

$$\{ij, hk\} = k Q_{ih} \sum_{\lambda} \chi_{j\lambda} Q_{k\lambda} - k Q_{ik} \sum_{\lambda} \chi_{j\lambda} Q_{h\lambda}.$$

I simboli di Christoffel a quattro indici di seconda specie sono dunque nulli, tranne il caso in cui il 2° indice è eguale al 3° ovvero al quarto. Per questi ultimi, si ha poi:

$$\{ij, hj\} = k Q_{ih}. \quad (11''')$$

3. Ci proponiamo ora di dare qualche applicazione immediata di queste formole. E dapprima vogliamo dimostrare che ogni varietà ad $n - 1$ dimensioni del nostro spazio la quale sia luogo di linee geodetiche è anch'essa una varietà a curvatura costante corrispondente allo stesso valore della costante k . Ricordiamo perciò che, per un teorema del prof. Beltrami, molto noto, noi possiamo sempre riferire lo spazio che consideriamo ad un sistema di coordinate tali che l'espressione del quadrato dell'elemento lineare acquisti la forma:

$$ds^2 = dq_1^2 + \sum_{i,j} Q_{ij} dq_i dq_j, \quad \left. \begin{matrix} i \\ j \end{matrix} \right\} = 2, 3, \dots n.$$

Le linee q_1 sono allora geodetiche normali alle varietà $q_1 = \text{cost.}$ E possiamo sempre supporre che la varietà ad $n - 1$ dimensioni $q_1 = 0$ sia luogo di linee geodetiche. Ora, ricordando che le equazioni differenziali delle geodetiche si possono porre sotto la forma:

$$\sum_i Q_{ir} d^2 q_i + \sum_{ij} \left[\begin{matrix} ij \\ r \end{matrix} \right] dq_i dq_j = 0, \quad r = 1, 2, \dots, n,$$

si trova che nel nostro caso, l'equazione:

$$d^2 q_1 + \sum_{ij} \left[\begin{matrix} ij \\ 1 \end{matrix} \right] dq_i dq_j = 0,$$

dev'essere soddisfatta identicamente per $q_1 = 0$, e perciò si richiede che sia:

$$\left[\begin{matrix} ij \\ 1 \end{matrix} \right]_{q_1=0} = 0,$$

qualunque sieno i e j . Ma allora, nell'espressione del simbolo (rk, ih) :

$$\frac{1}{2} \left(\frac{\partial^2 Q_{rk}}{\partial q_i \partial q_k} + \frac{\partial^2 Q_{ik}}{\partial q_r \partial q_k} - \frac{\partial^2 Q_{ri}}{\partial q_k \partial q_k} - \frac{\partial^2 Q_{hk}}{\partial q_r \partial q_i} \right) + \\ + \sum_{l,m} \lambda_{l,m} \left(\begin{bmatrix} rk \\ m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ik \\ l \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ri \\ m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} kh \\ l \end{bmatrix} \right),$$

per r, k, i, h diversi da 1, e per $q_1 = 0$, nella sommatoria, restano soltanto i termini corrispondenti ai valori 2, 3, ... n di l e m ; ossia il simbolo (rk, ih) si riduce allo stesso simbolo calcolato per la forma:

$$ds^2 = \sum_{ij} (Q_{ij})_{q_1=0} dq_i dq_j;$$

che dà il quadrato dell'elemento lineare della varietà $q_1 = 0$. Per conseguenza, quelle fra le equazioni (11'') in cui $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ sono diversi da 1, per $q_1 = 0$, danno le condizioni necessarie e sufficienti affinché la varietà ad $n - 1$ dimensioni $q_1 = 0$ sia a curvatura costante. Si deduce anche da ciò che tutte le varietà luogo di geodetiche di uno spazio a curvatura costante, sono spazi a curvatura costante. E, se chiamiamo k la curvatura del nostro spazio, possiamo anche dire che tutte le varietà luogo di geodetiche di uno spazio a curvatura costante, sono spazi aventi la stessa curvatura costante.

4. Proponiamoci ora il problema di porre il quadrato dell'elemento lineare di uno spazio a curvatura costante sotto la forma:

$$ds^2 = \frac{1}{\lambda^2} \sum_i dq_i^2,$$

se ciò è possibile. Lasciamo da parte il caso di $n = 2$ in cui è notissimo che il problema si risolve in infiniti modi. Allora le equazioni $H^{r_{ij}} = 0$ danno subito:

$$\frac{\partial^2 \lambda}{\partial q_i \partial q_j} = 0,$$

e, poichè l'equazione precedente dev'essere verificata qualunque sieno i e j , ne viene che:

$$\lambda = f_1(q_1) + f_2(q_2) + \dots + f_n(q_n) + \text{cost.}$$

Le equazioni $K_{ij} = k$ $Q_i Q_j$ diventano, invece:

$$f_i''(q_i) + f_j''(q_j) = \frac{1}{\lambda} \sum_i \left(f_i'(q_i) \right)^2 + \frac{k}{\lambda}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n. \quad (14)$$

e da queste equazioni discende subito che:

$$f_1'' = f_2'' = \dots = f_n'' = \text{cost.}$$

Quando $k=0$ lo spazio è euclideo. Se, in questo caso, $f_i''=0$, è anche $f_i=0$ e $\lambda=\text{cost.}$; se invece f_i'' non è zero e si pone

$$f_i'' = \frac{2}{c} \text{ allora:}$$

$$f_i = \frac{1}{c} (q_i - a_i)^2 + b_i,$$

dove a_i e b_i sono costanti, e per la (14), $\sum b_i = 0$. In questo caso, poichè possiamo sempre supporre $a_i = 0$, si ha:

$$\lambda = \frac{1}{c} \sum q_i^2,$$

e troviamo il quadrato dell'elemento lineare di uno spazio euclideo, trasformato con una inversione.

Supponiamo ora $k \neq 0$. In questo caso, se $f_i'' = 0$, si ha $f_i = c_i = \text{cost.}$, $\lambda = \sum c_i q_i$ con $\sum c_i^2 = -k$ e:

$$ds^2 = \frac{dq_1^2 + dq_2^2 + \dots + dq_n^2}{(c_1 q_1 + c_2 q_2 + \dots + c_n q_n)^2}. \quad (15)$$

Se $k = -\frac{1}{R^2} < 0$ lo spazio è gaussiano e, se poniamo eguali a zero tutte le c_i meno la prima, troviamo la nota espressione del quadrato dell'elemento lineare di uno spazio a curvatura costante e negativa:

$$ds = R \frac{\sqrt{dq_1^2 + dq_2^2 + \dots + dq_n^2}}{q_1}. \quad (16)$$

Se poi $k = \frac{1}{R^2} > 0$ lo spazio è riemanniano e, nella stessa ipotesi di prima sulle costanti c_i , troviamo per espressione del quadrato del suo elemento lineare:

$$ds = R \frac{\sqrt{dq_2^2 + dq_3^2 + \dots + dq_n^2 - dq_1^2}}{q_1} \quad (16')$$

Nella ipotesi invece in cui $k \neq 0$ e le $f_i'' \neq 0$, se poniamo $f_i = \frac{2}{c}$, troviamo ancora:

$$f_i = \frac{1}{c} (q_1 - b_i)^2 + b_i,$$

e per la (14) dev'essere:

$$\sum b_i = \frac{ck}{4}.$$

Poichè poi possiamo supporre le $a_i = 0$ e porre $\frac{ck}{4} q_i$ invece di q_i , troviamo la formola di Riemann che dà l'elemento lineare di uno spazio a curvatura costante positiva o negativa:

$$ds = \frac{\sqrt{dq_1^2 + dq_2^2 + \dots + dq_n^2}}{1 + \frac{k}{4} (q_1^2 + q_2^2 + \dots + q_n^2)}. \quad (17)$$

Questi risultati sono sufficienti a mostrare che tutti gli spazi ad n dimensioni che hanno la stessa curvatura costante k , hanno anche la stessa geometria o, come pure si dice, sono applicabili, e che le (11) sono sufficienti ad assicurare in essi il principio della sovrapposibilità delle figure.

5. Proponiamoci ancora di cercare se l'elemento lineare di uno spazio a curvatura costante si può porre sotto la forma:

$$ds^2 = dq_1^2 + \sum Q_i^2 dq_i^2 \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (18)$$

Anche ora noi supponiamo $n > 2$. In queste ipotesi le $H^1_{i,j}$ sono nulle identicamente, mentre le $H^r_{1,j} = 0$, quando j assume tutti i valori possibili, ci danno:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial}{\partial q_2} \left(\frac{\partial Q_r}{\partial q_1} \right) &= 0, \frac{\partial}{\partial q_3} \left(\frac{\partial Q_r}{\partial q_1} \right) = 0, \dots, \frac{\partial}{\partial q_{r-1}} \left(\frac{\partial Q_r}{\partial q_1} \right) = 0, \\ \frac{\partial}{\partial q_{r+1}} \left(\frac{\partial Q_r}{\partial q_1} \right) &= 0, \dots, \frac{\partial}{\partial q_n} \left(\frac{\partial Q_r}{\partial q_1} \right) = 0. \end{aligned} \right\} \quad (19)$$

Queste equazioni mostrano che Q_r può dipendere soltanto da q_1 e da q_r ed in conseguenza di ciò, le altre equazioni $H^r_{i,j} = 0$ sono verificate identicamente. Poniamo $Q_r = f^{(r)}(q_1, q_r)$. Allora l'equa-

zione $K_{r,1} + k Q_r = 0$ ci dà:

$$\frac{\partial^2 f^{(r)}}{\partial q_1^2} + k f^{(r)} = 0, \quad (20)$$

mentre le altre equazioni $K_{r,j} + k Q_r Q_j = 0$, al variare di r e j ci danno:

$$\frac{\partial f^{(r)}}{\partial q_1} \frac{\partial f^{(i)}}{\partial q_1} + k f^{(r)} f^{(i)} = 0. \quad (21)$$

Se $k = 0$, la (20) richiede che:

$$f^{(r)} = \varphi_1^{(r)}(q_r) q_1 + \varphi_2^{(r)}(q_r),$$

e le (21) richiedono che $\varphi_1^{(r)} = 0$. Cambiando $d q_i$ in $\frac{d q_i}{\sqrt{\varphi_2^{(i)}}}$ troviamo l'espressione solita del quadrato dell'elemento lineare di uno spazio euclideo.

Se $k = -\frac{1}{R^2} < 0$, la (10) ci dà:

$$f^{(r)} = \varphi_1^{(r)}(q_r) e^{\frac{q_1}{R}} + \varphi_2^{(r)}(q_r) e^{\frac{q_1}{R}},$$

e le (20) richiedono che sia:

$$\varphi_1^{(r)} \varphi_2^{(j)} + \varphi_2^{(r)} \varphi_1^{(j)} = 0.$$

Se $\varphi_1^{(r)} = 0$, non potendo essere anche $\varphi_2^{(r)} = 0$, queste equazioni richiedono che sia $\varphi_1^{(j)} = 0$ qualunque sia j . Se invece $\varphi_1^{(r)} \neq 0$ tutte le φ_1 sono diverse da zero e possiamo scrivere:

$$\frac{\varphi_2^{(j)}}{\varphi_1^{(j)}} + \frac{\varphi_2^{(r)}}{\varphi_1^{(r)}} = 0.$$

Sommando questa equazione con quella che si ottiene scambiando in essa j in h e poi sottraendo dal risultato quella che si ottiene scambiando r in h , si trova:

$$2 \frac{\varphi_2^{(r)}}{\varphi_1^{(r)}} = 0,$$

e quindi $\varphi_2^{(r)} = 0$, qualunque sia r . Ne viene che nell'espressione di $f^{(r)}$ o sono nulle tutte le φ_1 ovvero tutte le φ_2 . E per conseguenza si vede che all'espressione del quadrato dell'elemento li-

neare si può dare sempre la forma:

$$ds^2 = dq_1^2 + e^{-2\frac{q_1}{R}} (dq_2^2 + dq_3^2 + \dots + dq_n^2). \quad (22)$$

Se, finalmente, $k = \frac{1}{R^2} > 0$, la (19) ci dà:

$$f(r) = \varphi_1(r)(q_r) \cos \frac{q_1}{R} + \varphi_2(r)(q_r) \sin \frac{q_1}{R},$$

mentre le (20) esigono che sia:

$$\varphi_1(r) \varphi_1'(r) + \varphi_2(r) \varphi_2'(r) = 0.$$

Si vede facilmente che queste equazioni sono incompatibili con l'ipotesi che $\varphi_1(r)$ e $\varphi_2(r)$ non si annullino contemporaneamente e quindi è impossibile porre il quadrato dell'elemento lineare di uno spazio a curvatura costante e positiva sotto la forma (18).

6. Vogliamo ora dimostrare un teorema che è la generalizzazione immediata di un altro teorema del Beltrami, molto noto nella teoria delle superficie. Vogliamo dimostrare cioè che, se in uno spazio qualunque le geodetiche possono essere rappresentate da equazioni lineari nelle coordinate variabili di un punto dello spazio, quello spazio è a curvatura costante.

Ricordiamo perciò che se la (13) rappresenta il quadrato dell'elemento lineare del nostro spazio, le equazioni delle geodetiche si possono porre sotto la forma:

$$\left. \begin{aligned} & \frac{d^2 q_\lambda}{dq_1^2} + \left\{ \begin{matrix} 1 & 1 \\ & \lambda \end{matrix} \right\} + 2 \sum_i \left\{ \begin{matrix} i & 1 \\ & \lambda \end{matrix} \right\} \frac{dq_i}{dq_1} + \sum_{i,j} \left\{ \begin{matrix} i & j \\ & \lambda \end{matrix} \right\} \frac{dq_i}{dq_1} \frac{dq_j}{dq_1} \\ & - \left\{ \begin{matrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{matrix} \right\} \frac{dq_\lambda}{dq_1} - 2 \sum_i \left\{ \begin{matrix} i & 1 \\ & 1 \end{matrix} \right\} \frac{dq_i}{dq_1} \frac{dq_\lambda}{dq_1} - \sum_{i,j} \left\{ \begin{matrix} i & j \\ & 1 \end{matrix} \right\} \frac{dq_i}{dq_1} \frac{dq_j}{dq_1} \frac{dq_\lambda}{dq_1} = 0. \end{aligned} \right\} \quad (23)$$

in cui λ varia da 2 ad n e gli indici delle diverse sommatorie acquistano tutti i valori da 2 ad n . Se quindi $q_1, q_2, \dots, q_n$ sono un particolare sistema di coordinate per le quali l'equazioni finite delle geodetiche si possono porre sotto la forma:

$$q_\lambda = a_\lambda q_1 + b_\lambda, \quad \lambda = 2, 3, \dots, n,$$

l'equazioni (23) devono essere soddisfatte qualunque sieno a_λ e b_λ

e perciò i coefficienti Q_{ij} devono soddisfare alle condizioni:

$$\begin{aligned} \left\{ \begin{matrix} 1 \\ \lambda \end{matrix} \right\} &= 0, & \lambda &= 2, 3, \dots, n \\ \left\{ \begin{matrix} i \\ \lambda \end{matrix} \right\} &= 0, & i \neq \lambda, \left\{ \begin{matrix} i \\ \lambda \end{matrix} \right\} &= 2, 3, \dots, n \\ \left\{ \begin{matrix} i \\ \lambda \end{matrix} \right\} &= 0, & i \neq \lambda, j \neq \lambda, \left\{ \begin{matrix} i \\ j \end{matrix} \right\} &= 2, 3, \dots, n \\ \left\{ \begin{matrix} i \\ \lambda \end{matrix} \right\} - \left\{ \begin{matrix} i \\ 1 \end{matrix} \right\} &= 0, & i \neq \lambda, \left\{ \begin{matrix} i \\ \lambda \end{matrix} \right\} &= 2, 3, \dots, n \\ \left\{ \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right\} - 2 \left\{ \begin{matrix} 1 \\ \lambda \end{matrix} \right\} &= 0, & \lambda &= 2, 3, \dots, n \\ \left\{ \begin{matrix} \lambda \\ \lambda \end{matrix} \right\} - 2 \left\{ \begin{matrix} \lambda \\ 1 \end{matrix} \right\} &= 0, & \lambda &= 2, 3, \dots, n. \end{aligned}$$

Queste condizioni si possono raggruppare così: Tutti i simboli di Christoffel a tre indici di seconda specie in cui nessuno dei due indici superiori è eguale all'indice inferiore sono eguali a zero; fra gli altri devono sussistere le relazioni seguenti:

$$\left\{ \begin{matrix} i \\ 1 \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} i \\ 2 \end{matrix} \right\} = \dots = \left\{ \begin{matrix} i \\ i-1 \end{matrix} \right\} = \frac{1}{2} \left\{ \begin{matrix} i \\ i \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} i \\ i+1 \end{matrix} \right\} = \dots = \left\{ \begin{matrix} i \\ n \end{matrix} \right\} \quad (25)$$

$$i = 1, 2, \dots, n.$$

Cerchiamo ora come si riducono, in conseguenza di questi risultati, i simboli di Christoffel a quattro indici di seconda specie $\{ij, hk\}$. Ricordiamo perciò che:

$$\{ij, hk\} = \frac{\partial}{\partial q^k} \left\{ \begin{matrix} i \\ j \end{matrix} \right\} - \frac{\partial}{\partial q^h} \left\{ \begin{matrix} i \\ j \end{matrix} \right\} + \sum_l \left(\left\{ \begin{matrix} i \\ l \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} l \\ j \end{matrix} \right\} - \left\{ \begin{matrix} i \\ l \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} l \\ j \end{matrix} \right\} \right) \quad (26)$$

e che quindi:

$$\{ij, hk\} = -\{ij, kh\}, \quad \{ij, hh\} = 0.$$

I simboli distinti e non identicamente nulli li distingueremo in due categorie. Nella prima porremo quelli in cui il secondo indice è diverso dal quarto e quindi anche dal terzo; nella seconda invece porremo quei simboli in cui il secondo indice è eguale al quarto e quindi diverso dal terzo. Quelli della prima categoria appartengono ad uno dei tipi seguenti:

$$\{ij, hk\}, \quad \{ij, ik\}, \quad \{ii, hh\}; \quad (27)$$

mentre quelli della seconda categoria appartengono ad uno dei tipi seguenti:

$$\{r h, i h\}, \{h h, i h\}, \{r h, r h\}. \quad (28)$$

A questo punto conviene notare anche la formola:

$$\sum_i \left\{ \begin{smallmatrix} i l \\ i i \end{smallmatrix} \right\} = \frac{\partial \log \sqrt{\Delta}}{\partial q_i} (*),$$

dove Δ dinota il determinante dei coefficienti Q_{ij} . Questa formola, nel nostro caso ci dà:

$$(n+1) \left\{ \begin{smallmatrix} i l \\ i i \end{smallmatrix} \right\} = \frac{\partial \log \sqrt{\Delta}}{\partial q_i}, \quad (n+1) \left\{ \begin{smallmatrix} i i \\ i i \end{smallmatrix} \right\} = 2 \frac{\partial \log \sqrt{\Delta}}{\partial q_i}. \quad (29)$$

Tenendo presenti questi risultati, si trova immediatamente che i simboli di uno qualunque dei tipi (27) si riducono allo zero identicamente; mentre quelli del tipo (28) si riducono invece a:

$$\begin{aligned} \{r h, i h\} &= -\frac{\partial}{\partial q_i} \left\{ \begin{smallmatrix} r h \\ h \end{smallmatrix} \right\} + \left\{ \begin{smallmatrix} r i \\ i \end{smallmatrix} \right\} \left\{ \begin{smallmatrix} i h \\ h \end{smallmatrix} \right\} \\ \{h h, i h\} &= -\frac{\partial}{\partial q_i} \left\{ \begin{smallmatrix} h l \\ l \end{smallmatrix} \right\} + \left\{ \begin{smallmatrix} h i \\ i \end{smallmatrix} \right\} \left\{ \begin{smallmatrix} i h \\ h \end{smallmatrix} \right\} \\ \{r h, r h\} &= -\frac{\partial}{\partial q_r} \left\{ \begin{smallmatrix} r h \\ h \end{smallmatrix} \right\} + \left\{ \begin{smallmatrix} r h \\ h \end{smallmatrix} \right\}^2, \end{aligned}$$

da cui risulta che il loro valore non muta quando restano fissi il 1° e 3° indice, mentre varia l'altro indice. Per le ulteriori considerazioni possiamo quindi limitarci a tener presenti soltanto i simboli:

$$\begin{aligned} \{h h, r h\} &= -\frac{\partial}{\partial q_r} \left\{ \begin{smallmatrix} h l \\ l \end{smallmatrix} \right\} + \left\{ \begin{smallmatrix} h r \\ r \end{smallmatrix} \right\} \left\{ \begin{smallmatrix} r h \\ h \end{smallmatrix} \right\} \\ \{r h, r h\} &= -\frac{\partial}{\partial q_r} \left\{ \begin{smallmatrix} r h \\ h \end{smallmatrix} \right\} + \left\{ \begin{smallmatrix} r h \\ h \end{smallmatrix} \right\}^2. \end{aligned} \quad (30)$$

i quali contengono due indici soltanto. Con i due indici r e h possiamo ora formare i simboli seguenti:

$$\{h h, r h\}, \{r r, h r\}, \{h r, h r\}, \{r h, r h\},$$

(*) Vedi BIANCHI, op. cit., pag. 43, form. 20.

i quali appartengono tutti e quattro ad uno o l'altro dei tipi che compaiono nelle (30).

Vogliamo ora dimostrare che sussistono fra questi quattro simboli le relazioni seguenti:

$$\left. \begin{aligned} \{h h, r h\} Q_{rh} &= \{r r, h r\} Q_{hr} \{h h, r h\} Q_{hh} = \\ &= \{h r, h r\} Q_{hr}, \{h h, r h\} Q_{rr} = \{r h, r h\} Q_{hr}, \end{aligned} \right\} \quad (31)$$

di cui basta dimostrare le ultime due poichè la prima è di per sè evidente.

Partiamo per questo dalla nota identità:

$$\frac{\partial Q_{ij}}{\partial q_h} = \sum_l \left(Q_{li} \left\{ \begin{matrix} j & h \\ & l \end{matrix} \right\} + Q_{lj} \left\{ \begin{matrix} i & h \\ & l \end{matrix} \right\} \right),$$

che nel nostro caso si riduce a:

$$\frac{\partial Q_{ij}}{\partial q_h} = Q_{ij} \left\{ \begin{matrix} j & h \\ & j \end{matrix} \right\} + Q_{hi} \left\{ \begin{matrix} j & h \\ & h \end{matrix} \right\} + Q_{ij} \left\{ \begin{matrix} i & h \\ & i \end{matrix} \right\} + Q_{hj} \left\{ \begin{matrix} i & h \\ & h \end{matrix} \right\}. \quad (32)$$

In particolare si ha da questa identità:

$$\frac{\partial Q_{hh}}{\partial q_h} = 2 Q_{hh} \left\{ \begin{matrix} h & h \\ & h \end{matrix} \right\}, \quad \frac{\partial Q_{hh}}{\partial q_r} = 2 Q_{hh} \left\{ \begin{matrix} h & r \\ & h \end{matrix} \right\} + 2 Q_{hr} \left\{ \begin{matrix} h & r \\ & r \end{matrix} \right\}.$$

Derivando ora la prima rispetto a q_r , la seconda rispetto a q_h , eliminando le derivate delle Q_{ij} per mezzo delle (32), indi sottraendo e dividendo per 2, si trova:

$$Q_{hh} \left[-\frac{\partial}{\partial q_r} \left\{ \begin{matrix} h & r \\ & r \end{matrix} \right\} + \left\{ \begin{matrix} h & r \\ & r \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} r & h \\ & h \end{matrix} \right\} \right] - Q_{hr} \left[-\frac{\partial}{\partial q_h} \left\{ \begin{matrix} h & r \\ & r \end{matrix} \right\} - \left\{ \begin{matrix} h & r \\ & r \end{matrix} \right\}^2 \right] = 0,$$

che è la seconda delle relazioni (31) da dimostrarsi. Allo stesso modo si dimostra anche l'ultima. In conseguenza delle (31) si può scrivere:

$$\frac{\{h h, r h\}}{Q_{hr}} = \frac{\{r r, h r\}}{Q_{rh}} = \frac{\{h r, h r\}}{Q_{hh}} = \frac{\{r h, r h\}}{Q_{rr}}.$$

Ciò vale qualunque sieno gli indici h e r ; poichè poi:

$$\frac{\{h r, h r\}}{Q_{hh}}, \quad (33)$$

conserva lo stesso valore qualunque sia l'indice r , ne viene che qualunque sieno i, j e h sussistono le relazioni:

$$\{i j, h j\} = k Q_{ih}, \quad (34)$$

dove k è una certa funzione delle q . La nostra dimostrazione sarà completa quando avremo provato che k è costante.

Per maggior semplicità, poniamo $\frac{1}{\mu} = \Delta^{\frac{1}{2(n+1)}}$. Sarà allora:

$$\left\{ \begin{smallmatrix} i & l \\ i & \end{smallmatrix} \right\} = \frac{-1}{\mu} \frac{\partial \mu}{\partial q_i}, \quad \left\{ \begin{smallmatrix} i & i \\ i & \end{smallmatrix} \right\} = \frac{-2}{\mu} \frac{\partial \mu}{\partial q_i},$$

e quindi:

$$\left\{ h h, r h \right\} = \frac{1}{\mu} \frac{\partial^2 \mu}{\partial q_h \partial q_r},$$

$$\left\{ r r, h r \right\} = \frac{1}{\mu} \frac{\partial^2 \mu}{\partial q_h \partial q_r},$$

$$\left\{ h r, h r \right\} = \frac{1}{\mu} \frac{\partial^2 \mu}{\partial q_h^2}, \quad \left\{ r h, r h \right\} = \frac{1}{\mu} \frac{\partial^2 \mu}{\partial q_r^2}.$$

Dalle (34) abbiamo allora subito:

$$\mu k Q_{hh} = \frac{\partial^2 \mu}{\partial q_h^2}, \quad \mu k Q_{hr} = \frac{\partial^2 \mu}{\partial q_h \partial q_r},$$

onde derivando la prima rispetto a q_r e la seconda rispetto a q_h e sottraendo:

$$\begin{aligned} \mu k \left(\frac{\partial Q_{hh}}{\partial q_r} - \frac{\partial Q_{hr}}{\partial q_h} \right) + k \left(Q_{hh} \frac{\partial \mu}{\partial q_r} - Q_{hr} \frac{\partial \mu}{\partial q_h} \right) + \\ + \mu \left(Q_{hh} \frac{\partial k}{\partial q_r} - Q_{hr} \frac{\partial k}{\partial q_h} \right) = 0. \end{aligned}$$

E questa equazione per le (32) si riduce a:

$$\mu \left(Q_{hr} \frac{\partial k}{\partial q_r} - Q_{hr} \frac{\partial k}{\partial q_h} \right) = 0.$$

Allo stesso modo si dimostra l'equazione:

$$\mu \left(Q_{hh} \frac{\partial k}{\partial q_r} - Q_{rr} \frac{\partial k}{\partial q_h} \right) = 0.$$

In queste equazioni μ è certamente diverso da zero e così pure il determinante $Q_{hh} Q_{rr} - Q_{hr}^2$, per ovvie proprietà della forma quadratica differenziale che rappresenta il quadrato dell'elemento

lineare del nostro spazio. Se ne deduce quindi:

$$\frac{\partial k}{\partial q_h} = 0 \quad \frac{\partial k}{\partial q_r} = 0.$$

Poichè, d'altra parte, fissato h , ad r si può dare qualunque altro valore, risulta dimostrato il nostro asserto completamente.

7. Con ciò vogliamo porre fine a questo lavoro. Non sarà però inutile osservare ancora che il calcolo presentato nel primo paragrafo è suscettibile, con qualche modificazione, di essere presentato in coordinate qualunque.

Ciò riesce evidente se si pensa che le quantità ivi impiegate hanno un significato cinematico preciso ed il calcolo stesso è suscettibile di una interpretazione che è indipendente dallo speciale sistema di coordinate che si adopera.

Dirò, finalmente, che nel redigere questo lavoro, più che di presentare cose nuove, ho avuto in animo di costruire la teoria degli spazi a curvatura costante, nei suoi tratti fondamentali, sopra una definizione che ritengo la più naturale e da servire specialmente per gli usi della fisica matematica.

MARZO 1899												Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO												
Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada							
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9 h 21. h		
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°		
1	758.3	755.5	755.6	756.5	+ 4.5	+ 12.8	+ 9.4	+ 13.6	+ 1.0	+ 7.1	mm	
2	56.7	54.0	53.9	54.8	+ 5.3	+ 17.0	+ 11.9	+ 19.4	+ 2.6	+ 9.8		
3	52.4	51.2	50.8	51.5	+ 9.1	+ 16.7	+ 11.1	+ 17.4	+ 6.0	+ 10.9		
4	48.3	45.8	44.9	46.3	+ 10.7	+ 13.2	+ 11.2	+ 14.7	+ 8.3	+ 11.2		
5	40.6	38.6	42.5	40.6	+ 8.3	+ 12.8	+ 8.0	+ 16.0	+ 5.8	+ 9.5	0.7	
6	751.7	752.5	755.5	753.2	+ 5.0	+ 9.1	+ 3.8	+ 10.1	+ 2.4	+ 5.6	5.6	
7	56.2	53.6	53.4	54.4	+ 1.7	+ 6.8	+ 3.8	+ 8.5	- 1.5	+ 3.1		
8	51.1	48.7	48.2	49.4	+ 2.7	+ 7.3	+ 5.2	+ 8.6	+ 0.8	+ 4.3		
9	45.4	44.0	45.2	44.8	+ 2.6	+ 3.8	+ 2.4	+ 5.4	+ 1.5	+ 3.0	5.5	
10	49.9	51.2	52.7	51.3	+ 4.3	+ 6.3	+ 7.1	+ 8.0	+ 1.8	+ 5.3	13.8	
11	754.5	754.2	755.3	754.7	+ 7.5	+ 12.1	+ 9.6	+ 12.7	+ 5.3	+ 8.8		
12	54.8	53.0	54.1	54.0	+ 9.7	+ 15.9	+ 12.6	+ 17.2	+ 8.6	+ 12.0		
13	56.0	55.9	56.2	56.0	+ 10.5	+ 15.4	+ 12.1	+ 16.2	+ 7.2	+ 11.5		
14	58.3	56.7	57.1	57.4	+ 10.7	+ 17.5	+ 12.8	+ 18.5	+ 6.5	+ 12.1		
15	58.0	56.8	57.1	57.3	+ 10.5	+ 18.0	+ 13.3	+ 18.4	+ 6.5	+ 12.2		
16	756.2	753.5	754.0	754.6	+ 10.5	+ 19.6	+ 14.3	+ 21.2	+ 7.0	+ 13.3		
17	53.4	50.6	49.7	51.2	+ 11.3	+ 19.9	+ 15.1	+ 22.0	+ 7.1	+ 13.9		
18	45.9	41.4	39.4	42.2	+ 12.7	+ 19.8	+ 13.2	+ 21.2	+ 7.9	+ 13.7		
19	37.1	34.8	36.2	36.0	+ 12.7	+ 19.0	+ 10.2	+ 20.2	+ 8.3	+ 12.8		
20	37.4	36.3	36.3	36.7	+ 4.1	+ 7.4	+ 5.8	+ 8.2	+ 2.6	+ 5.2	2.7	
21	735.5	737.0	739.7	737.4	+ 6.1	+ 8.6	+ 4.4	+ 9.8	+ 3.1	+ 5.9		
22	45.1	44.1	45.1	44.8	+ 3.7	+ 5.6	+ 2.0	+ 7.6	+ 0.5	+ 3.4		
23	42.5	38.6	37.1	39.4	+ 1.1	+ 3.8	+ 1.4	+ 5.0	- 1.2	+ 1.6		
24	39.9	40.7	43.0	41.2	+ 1.3	+ 7.2	+ 2.8	+ 8.0	- 1.3	+ 2.7	1.4	
25	46.9	47.7	52.5	49.0	+ 2.5	+ 7.8	+ 3.4	+ 9.1	+ 0.6	+ 3.9	4.4	
26	757.7	755.4	755.5	756.2	+ 2.3	+ 8.2	+ 5.2	+ 10.7	- 1.2	+ 4.2		
27	54.7	54.3	55.9	55.0	+ 5.1	+ 16.6	+ 11.8	+ 19.2	+ 1.2	+ 9.3		
28	57.2	55.2	56.0	56.1	+ 8.5	+ 17.0	+ 12.2	+ 19.2	+ 4.0	+ 11.0		
29	57.3	54.6	53.4	55.1	+ 9.7	+ 16.6	+ 13.6	+ 19.0	+ 6.1	+ 12.1		
30	51.0	47.9	47.8	48.9	+ 10.9	+ 23.2	+ 17.6	+ 24.7	+ 6.8	+ 15.0		
31	49.6	47.9	47.7	48.4	+ 13.5	+ 21.5	+ 16.4	+ 23.4	+ 10.2	+ 15.9		
	750.31	748.77	749.41	749.50	+ 7.07	+ 13.11	+ 9.15	+ 14.62	+ 4.02	+ 8.71	34.1	
mm Altezza barom. mass. 758.3 g. 1 e 14 Temperatura mass. + 24.7 g. 36 " min. 734.8 " min. - 1.5 " 7 " med. 749.50 " media + 8.71												
Temporale il giorno 19.												
Nebbia il giorno 10.												
Neve il giorno 8, 9, 22, 23, 25, non misurabile.												

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

MARZO 1899															Velocità media diurna del vento in chilometri									
TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO																								
Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Direzione del vento												
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h										
1	3.8	3.1	4.5	3.7	60	28	52	48.8	4	7	10	NW	W	SE	8									
2	4.1	4.3	4.6	4.2	62	30	44	47.4	3	3	2	E	SW	W	5									
3	6.4	6.3	6.6	6.3	75	45	67	64.4	0	1	0	NW	SW	W	13									
4	6.2	6.6	6.8	6.4	64	59	68	65.8	10	9	9	W	W	SW	8									
5	6.5	4.9	1.5	4.2	79	44	19	49.4	1	8	3	W	W	N	10									
6	4.9	4.6	2.9	4.0	75	56	48	61.8	4	3	0	SE	E	SE	11									
7	2.6	3.2	2.9	2.8	49	44	48	49.1	2	3	5	E	SE	SSW	5									
8	3.4	3.7	3.2	3.4	60	49	48	54.4	7	10	10	SE	SE	SE	5									
9	4.6	5.2	4.9	4.8	82	87	89	88.1	10	10	10	NE	NE	N	6									
10	5.7	6.8	6.6	6.3	92	95	83	93.8	10	10	10	N	NW	SW	5									
11	6.7	8.4	8.0	7.6	87	80	89	87.7	10	9	10	NW		N	3									
12	7.4	7.3	8.0	7.5	83	55	74	73.1	10	6	7	NE	NW	NW	5									
13	6.9	6.6	5.1	6.1	71	51	49	59.4	10	10	10	SW	NE	NNE	4									
14	6.9	6.4	7.2	6.7	62	43	66	59.4	0	1	2	SE	SE	NNE	4									
15	6.5	6.1	6.2	6.2	69	39	55	56.7	0	0	1	SE	SE	NNW	6									
16	6.5	7.7	8.3	7.4	69	45	68	63.1	1	1	1	W	WSW	NNE	5									
17	7.0	6.2	7.3	6.7	70	36	57	56.7	2	0	0	SE	SW	NE	4									
18	7.0	7.3	8.0	7.3	64	42	71	61.4	2	1	0	NW	W	W	7									
19	8.0	5.2	5.4	6.1	73	32	58	56.8	1	5	6	W	SW	ESE	14									
20	4.8	4.9	4.9	4.8	29	63	72	73.7	10	9	10	SE	SE	SE	10									
21	4.4	0.9	4.3	3.1	63	11	68	50.0	1	2	8	NW	N	NE	16									
22	3.7	3.2	3.4	3.3	62	46	64	60.0	8	7	4	SE	SE	SE	11									
23	3.4	3.9	4.1	3.7	65	64	81	72.7	10	10	8	N	SE	SW	7									
24	3.9	4.4	3.6	3.9	78	58	56	66.7	10	10	10	NE	SE	N	5									
25	4.6	1.1	3.1	2.8	84	14	51	52.4	10	6	2	NW	SE	N	13									
26	3.8	4.1	3.0	3.5	70	50	45	57.7	0	2	0	SE	S	SW	6									
27	3.5	5.4	5.6	4.8	52	38	54	50.7	2	3	0	W	W	W	8									
28	4.4	6.2	6.2	5.5	55	43	58	54.7	5	1	3	SE	NW	SW	7									
29	6.3	7.3	7.2	6.7	70	52	62	61.1	3	5	5	W	SW	W	5									
30	6.7	4.2	3.2	4.6	69	20	21	39.3	4	5	3	SW	SW	N	12									
31	7.5	4.4	5.0	5.6	65	23	37	44.4	0	2	0	S	W	NE	7									
5.42 5.16 5.21 5.16 69.6 46.5 59.0 60.76 4.8 5.1 4.8																								
Tens. del vap. mass. 8.3 g. 16 , , , min. 0.9, 21 , , , med. 5.16 Umid. mass. 92 % g. 10 , min. 11 % , 21 , media 60.76															Proporzione dei venti nel mese N NE E SE S SW W NW 10 9 4 23 4 14 18 11					Media nebul. relat. nel mese 4.9 Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 7.6				

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(MARZO 1899)

Opere ed Opuscoli.

- *BAGGI V. Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 61. Torino, 1899.
- *BÖCKH und GESELL. Angabe der im Betrieb stehenden und im Aufschlusse begriffenen Lagerstätten von Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz und anderen nutzbaren Mineralien auf dem Territorium der Länder der Ungarischen Krone. Budapest, 1898.
- *BOMBICCI. Serie di osservazioni, studi e deduzioni sulle anomalie di forma dei cristalli di solfo nativo e di quarzo nei giacimenti di Cà-Bernardi (Marche) e di Porretta (Bologna). Bologna, 1898.
- *CHILOVI. Il catalogo della letteratura scientifica. Roma, 1899.
- *FOOTE A. E. Illustrated catalogue and price-list of minerals. Philadelphia.
- *In memoria di G. B. Ermacora. Padova, 1899.
- *JORDAN D. S. "Lest we forged,"; an addres delivered befor the graduating class of 1898 Leland Stanford Jr. University on May 25. 1898. Palo Alto, Calif., 1898.
- *LOMBARDI L. Sull'impiego dei condensatori nelle trasmissioni di energia elettrica a correnti alternate e loro costruzione industriale. Torino, 1899.
- *MINUCCI F. Medicinali; identificazione e verifica di purezza. — La visita alle farmacie. — Milano, 1898.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in cambio o in dono.

- *NOVATI F. Sedici lettere inedite di M. Girolamo Vida, vescovo d'Alba, pubblicate ed illustrate, con *excursus* sulla famiglia, le prebende, i testamenti del Vida ed un'appendice di documenti. Milano, 1899.
- *PAVESI P. Sulla proposta istituzione di una sezione ornitologico-cinegetica. Pavia, 1898. — Di un altro uccello nuovo per la Lombardia e Calendario ornitologico pavese pel 1897-98. Pavia, 1898. — L'uccel delle tempeste nel cuore d'Italia. Siena, 1899.
- SAVALLO. Guida di Milano e provincia pel 1899. Milano, 1899.
- *SIRAGUSA P. C. Discorsi su la natura e sul governo dei popoli. Palermo, 1899.
- *Statistica giudiziaria penale per l'anno 1898. Roma, 1899.
- *TARAMELLI T. Di alcune delle nostre valli epigenetiche. Firenze, 1899.

Periodici.

- *Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Bd. 21, N. 4. Halle, 1898.
- SCHMIDT. Ueber die Ablenkung der Kathodenstrahlen durch elektrische Schwingungen. — VORLÄNDER. Ueber den Einfluss des Carbonyls auf benachbarte Gruppen. — HERRMANN und VORLÄNDER. Ueber das Verhalten ungesättigter Verbindungen gegen Malonsäureester. — BRANDES. Das Nervensystem der als Nematelminthen zusammengefassten Wurmtypen.
- *Abstract of proceedings of the R. Society of New South Wales. 1898, November-December. Sydney, 1898.
- *Acta Universitatis Lundensis, Vol. 34, N. 1-2. Lund, 1898.
- AHNFELT. Per Brahe den äldres fortsättning af Peder Svarts krönika. — STJERNA. Erik den helige. — STILLE. Danmarks politik gent emot Sverige 1707-1709. — LINDE. Grekiska och latinska etymologier. — BOSTRÖM. Kritisk framställning of Kants frihetslära. — BURE. Rytmska studier öfver knittelversen i medeltidens svenska rimverk. — JÖNSSON und ELIN. Der Fettgehalt der Moose. — BÄCKLUND. Elektrische und magnetische Theorien. — DELIN. Några konsekvenser af Webers lag för elektriska massor, tillämpad på materiella punkter. — JÖNSSON. Iakttagelser öfver tillväxtriktningen hos mossorna. — RYDBERG. Grunddragen af en kometteori. — HENNING. Kullens kristalliniska bergarter: den Prekambriska Granitit-, Banatit-, Hypersthengabbroserien. — MURBECK. Contributions à la connaissance des primulaées-labiées de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie.

Annalen der Physik und Chemie. Band 67, N. 2. Leipzig, 1899.

SOMMERFELD. Ueber die Fortpflanzung elektrodynamischer Wellen längs eines Drahtes. — SCHILLER. Die Bedeutung des osmotischen Druckes in der Thermodynamik der Lösungen. — SCHAUFFELBERGER. Ueber Polarisation und Hysteresis in dielektrischen Medien. — DENNHARDT. Ueber Beziehungen zwischen Fluidität und elektrolytischer Leitfähigkeit von Salzlösungen, sowie über die Leitfähigkeit von Oelsäure und deren Alkalisalzen in Wasser bez. Alkoholen bei verschiedenen Temperaturen. — VOIGT. Zur Theorie der magneto-optischen Erscheinungen. — *Idem*. Ueber die Proportionalität von Emissions- und Absorptionsvermögen. — SCOTT. Studien über Polarisationscapacität. — WEHNELT. Zur Kenntniss der Canalstrahlen. — JÄGER und MEYER. Ueber die Magnetisirungszahl des Wassers. — NEUGSCHWENDER. Eine neue Methode, elektrische Wellen nachzuweisen. — MEYER. Ueber Tropfelektroden. — PFAUNDLER. Ueber die Vermeidung einer Fehlerquelle in der Andrews'schen Methode zur Bestimmung der specifischen Wärme von Flüssigkeiten. — WESENDONCK. Zur Thermodynamik. — VOIGT. Beobachtungen über Festigkeit bei homogener Deformation, angestellt von L. Januskiwics. — RUBENS und ASCHKINASS, Isolirung langwelliger Wärmestrahlen durch Quarzprismen. — GRADENWITZ. Ueber die Bestimmung von Capillarconstanten an erstarrten Tropfen. — BECKENKAMP. Kinetische Theorie der Drehung der Polarisationsebene. — CANTOR. Ueber die Entladungsform der Elektrizität in verdünnter Luft. — KOCH. Ueber einige Verbesserungen am Normalbarometer. — DRUDE. Ueber die elektrische Dispersion.

Annales de chimie et de physique. 1899, mars. Paris, 1899.

PEROT et FABRY. Méthodes interférentielles pour la mesure des grandes épaisseurs et la comparaison des longueurs d'onde. — LEMOULT. Recherches sur la polymérisation de quelques composés cyaniques.

Annales des mines. Année 1898, N. 12. Paris, 1899.

CHESNEAU. Sur un nouvel allumeur de sûreté, système Davey Bickford, Smith et C.^{ie} — Bulletin des travaux de chimie exécutés en 1896 par les ingénieurs des mines dans les laboratoires départementaux. — Bulletin des accidents d'appareils à vapeur survenus pendant l'année 1897. — Actes de courage et de dévouement: accidents survenus dans les mines et carrières. — Statistique de l'industrie minérale de la Belgique en 1897.

Annales des sciences naturelles. Botanique, Série 8, Vol. 7, N. 2-6. Paris, 1898.

LUTZ. Recherches sur la nutrition des végétaux à l'aide de substances azotées de nature organique. — PERROT. Anatomie comparée des gémionacées. — RICHOME. Recherches expérimentales sur la symétrie des rameaux floraux.

Annales des sciences politiques. Année 14, N. 2. Paris, 1898.

CHAILLEY-BERT. Les protectorats de l'Inde Britannique. — BOURGEOIS. Nos droits à Terre-Neuve. — PAYEN. La colonisation libre en Nouvelle-Calédonie. — DE LA TOUR. Les conseils de préfecture et les projets des réformes. — MATTER. Les Mémoires de Bismarck. — LAVAGNE. Les relations commerciales entre la France et l'Italie (1881-1899).

*Annali della r. Scuola superiore di agricoltura in Portici. Serie 2, Vol. 1, N. 1. Napoli, 1899.

BALDASSARE. L'incrociamiento ed il meticciamiento delle razze suine Yorkshire e Casertana.

*Annali d'igiene sperimentale. Vol. 9, N. 1. Roma, 1899.

GASPERINI. Sulla così detta crenothrix kuhniana o polyspora in rapporto alla sorveglianza igienica delle acque potabili. — SPOLVERINI. Sulla resistenza del virus pneumonico negli sputi. — VALAGUSSA e RANELLETTI. La tossina difterica in rapporto alle condizioni dell'organismo. — CIMMINO. Modificazione per rendere più sensibile la ricerca dei nitrati nell'acqua con la difenilamina.

*Annals of the New York Academy of sciences. Vol. 10, N. 1-12; Vol. 11, N. 2. New York, 1898.

TYLER. The nature and origin of stipules. — CRAMPTON. The ascidian half-embryo. — DAVIS. The Rutherford photographic measures of sixty-five stars near 61 Cygni. — *Idem*. The parallax of 61 Cygni, deduced from the Rutherford photographic measures. *Idem*. The Rutherford photographic measures of thirty-four stars near Bradley 3077. — SCHLESINGER. The Praesepe group; measurement and reduction of the Rutherford photographs.

Vol. 11. — STUART. Descriptions of devonian erinoids and blastoids from Milwaukee, Wisconsin. — HUNTINGTON. The eparterial bronchial system of the mammalia. — STEVENSON. The debt of the world to pure science. — GRIFFIN. Description of some marine nemerteans of Puget Sound and Alaska. — CRAMPTON. An important instance of insect coalescence. — RANKIN. The Northrop collection of crustacea from the Bahamas. — CALMAN. On a collection of crustacea from Puget Sound.

*Annuario della r. Accademia dei Lincei. Anno 296 (1899). Roma, 1899.

*Annuario della r. Università di Pisa. Anno 1898-99. Pisa, 1899.
VACCHELLI. Concetto giuridico del diritto politico.

*Annuario de la real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales, 1899. Madrid, 1899.

*Archief (Nieuw) voor Wiskunde. Serie 2, Vol. 4, N. 4. Amsterdam, 1899.

SCHOUTE. Een vraagstuk van beschrijvende meetkunde. — WURHOFF. On the dynamical stability of a system of four particles. — VAN DER GRIEND. Graphische oplossing van een stelsel lineaire vergelijkingen. — VAES. Graphische oplossing von n lineaire vergelijkingen met n onbekenden. — KORTEWEG. Sur un théorème remarquable, qui se rapporte à la théorie des équations algébriques à paramètres réels, dont toutes les racines restent constamment réelles. — GRAVELAAR. De notatie der decimale breuken. — KLUYVER. Over de ontwikkeling van eene functie in eene faculteitenreeks.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abth., 1899. N. 1-2. Leipzig, 1899. .

WALKEE. Ueber die Lymphgefäße der Prostata beim Hunde. — KLIMOFF. Ueber die Leitungsbahnen des Kleinhirns. — KAESTNER. Neuer Beitrag zur Casuistik der Doppelbildungen bei Hühnerembryonen. — MAXIMOW. Ueber die Structur und Entkernung der rothen Blutkörperchen der Säugethiere und über die Herkunft der Blutplättchen. — BECKER. Ueber das Knochensystem eines Castraten.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abth., 1899. N. 1-2. Leipzig, 1899.

GERSTMANN. Ueber Irradiation. — MEISSNER. Ueber Kataphorese und ihre Bedeutung für die Therapie. — CONNSTEIN. Zur Lehre von der Fettresorption. — ELLENBERGER. Die Eigenschaften der Eselmilch. — RAUDNITZ. Zur Lehre von der Milchverdauung. — PRIGLIESE. Beiträge zur Lehre von der Milzfuction: die Absonderung und Zusammensetzung der Galle nach Extirpation der Milz. — KRAUSE. Zur Frage der "Posticuslähmung". — KATZENSTEIN. Ueber die Degenerationsvorgänge im Nervus laryngeus superior, N. laryngeus inferior und N. vagus nach Schilddrüsenexstirpation. — MARINESCO. Recherches sur la biologie de la cellule nerveuse. — FLATAU. Ueber die Localisation der Rückenmarkscentren für die Musculatur des Vorderarmes und der Hand beim Menschen. — ROTHMANN. Ueber die secundären Degeneration nach Ausschaltung des Sacral- und Lendenmarkgrau durch Rückenmarks-embolie beim Hunde. — ZIEHEN. Ein Beitrag zur Lehre von den Beziehungen zwischen Lage und Function im Bereich der motorischen Region der Grosshirnrinde mit specieller Rücksicht auf das Rindenfeld des Orbicularis oculi. — DU BOIS-REYMOND und SILEX. Ueber corticale Reizung der Augenmuskeln.

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie 4, Tome 7. N. 2. Genève, 1899.

DE LA RIVE. Sur la propagation d'un allongement graduel et continu dans un fil élastique. — GUYE et BABEL. Pouvoir rotatoire et

isomérisie de position. — PICTET. L'automobilisme et la force motrice: le moteur air-eau. — PERROT. Notes relatives à la thermo-électricité cristalline. — PITARD. Sur un cas de pilosisme exagéré (hypertrichosis).

*Archives du Musée Teyler. Série 2, Vol. 6, N. 2. Harlem, 1898.

VAN LAAR. Sur la chauffage d'un cylindre, dont chaque partie subit une élévation de température continue par quelque procès intérieur, physique ou chimique. — MEUNIER. Les insectes des temps secondaires.

*Archives néerlandaises des sciences exactes. Série 2, Tome 2, N. 4. La Haye, 1899.

SIERTSEMA. Mesures de la polarisation rotatoire de l'oxygène et d'autres gaz, dans diverses parties du spectre visible, et détermination de la constante de rotation magnétique de l'eau pour la raie D du sodium.

*Årskrift (Göteborgs Högskolas). Vol. 4 (1898). Göteborg, 1899.

NORSTRÖM. Hvad innebär en modern ståndpunkt i filosofien? — PAULSON. Aristophanes' föregångare och samtida inom den grekiska komedidiktningen. — LILJEQVIST. Några tankar om konservatism och särskildt konservatism i vetenskapen. — CEDERSCHÖLD. Om några ställen i Äldre Västgötalagen. — WARBURG. Lidners "Medea". Ett tillägg till min Lidnermonografi. — NORSTRÖM. Några grunddrag hos vår tids kultur. — HOLTHAUSEN. Beiträge zur Textkritik der mittellenglischen Generydesromanze. — VISING. Den fransk-klassiska stilen uppkomst. — LINDBERG. Semiterna och den alfabetiska skriften. — BÅÅTH. Sighvat Tordssons dikt "Fria ord". — WÄHLIN. De editione Thomae Magistri Eclogae a Laurentio Norrmanno parata. — PAULSON. Ismene. Ett bidrag till en estetisk kommentar till Sophokles Antigone. — STAVENOW. Olaus Petri såsom historieskrifvare. Några anmärkningar vid studiet af hans svenska krönika. — JANZON. Propertii första elegi. Utkast till en filologisk tolkning. — KJELLÉN. Den sydafrikanska frågan.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Vol. 8, Sem. 1, N. 3-5. Roma, 1899.

VOIGT. Dimostrazione semplice della sviluppabilità in serie di Fourier di una funzione angolare finita e ad un sol valore. — TACCHINI. Sulle macchie e facole solari osservate al r. Osservatorio del Collegio Romano nell'ultimo trimestre del 1898. — PIROTTA e LONGO. Sulla presenza e sulla forma degli stomi del cynomorium coccineum L. — GRASSI, BIGNAMI e BASTIANELLI. Resoconto degli studi fatti sulla malaria durante il mese di gennajo. — ALMANSI. Sull'integrazione dell'equazione differenziale $A^2 A^2 = 0$. — SAN-

DRUCCI. Ricerche sul fenomeno residuo nei tubi a rarefazione elevata. — MACALUSO e CORBINO. Sulla relazione tra il fenomeno di Zeemann e la rotazione magnetica anomala del piano di polarizzazione della luce. — FOLGHERAITER. Ricerche sull'inclinazione magnetica del 1° secolo av. Cr. e nel 2° secolo dell'era volgare, calcolata da vasi fittili di Arezzo e Pompei. — PESCI. Sostituzione di più atomi di idrogene del benzolo per opera del mercurio. — PAMPALONI. Le rocce trachitiche degli astroni nei Campi Flegrei. Esempj della corrente laterale. — BIANCHI. Sulla teoria della deformazione delle superficie di rivoluzione. — PINCHERLE. Di una equazione funzionale simbolica e di alcune sue conseguenze. — CIAPPI. Contributo alla geometria delle masse. — CORBINO. Sui battimenti luminosi e sull'impossibilità di produrli ricorrendo al fenomeno di Zeemann. — FOLGHERAITER. Ricerche sull'inclinazione magnetica durante il periodo di fabbricazione dei vasi fittili greci. — POCHETTINO. Sulla dissociazione dell'ipoazotide. — MAJORANA. Sulla teoria del contatto. — STRANEO. Verifica del principio della equivalenza termodinamica per un conduttore bimetallico. — AGAMENNONE. Sopra un sistema di doppia registrazione negli strumenti sismici. — ANPOLA e RECCHI. Azione delle ammine e delle ammidi sull'acenaftenchinone. — ANGELI e SPICA. Sopra alcuni nitrosindoli. — TACCHINI. Sulle protuberanze solari e loro distribuzione in latitudine. — MILLOSEVICH. Osservazioni del nuovo pianetino EE 1899 fatte al r. osservatorio del Collegio Romano. — BIANCHI. Sopra le superficie a curvatura costante positiva. — PINCHERLE. Sulle singolarità di una funzione che dipende da due funzioni date. — BALBIANO. Sulla costituzione dell'acido canforico. — LEVI-CIVITA. Sulle congruenze di curve. — FUBINI. Sulle deformazioni infinitesime delle superficie negli spazi a curvatura costante. — CORBINO. Sulla dipendenza tra il fenomeno di Zeemann e le altre modificazioni che la luce subisce dai vapori metallici in un campo magnetico. — MAJORANA. Sulla teoria del contatto. — POCHETTINO. Sullo smorzamento delle vibrazioni in un risonatore acustico. — GAMBA. Sull'aumento temporaneo e permanente dell'elasticità del marmo portato ad alte temperature. — FOLGHERAITER. Ancora sull'inclinazione magnetica durante il periodo di fabbricazione dei vasi fittili greci. — VIOLA. Sulla determinazione delle costanti ottiche nei cristalli.

*Atti della r. Accademia dei Lincei, Serie 5, Classe di sc. mor., stor. e filol. Notizie degli scavi, vol. 6, parte 2, 1898 novembre. Roma, 1898.

*Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Serie 3, Vol. 4, N. 3-4. Rovereto, 1899.

PERINI. Numismatica trentina. — VISMARA-ANZOLETTI. Les astéroïdes de la criminalité. — ROSSI. Dell'azione e reazione. — POSTINGER. Il Castello del buon Consiglio. — PERINI. Numismatica italiana. — BERTOLASI. Osservazioni meteorologiche.

*Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Vol. 21, N. 3-4. Firenze, 1899.

SESTINI. Efflorescenze calcaree caratteristiche delle terre coltivate.

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 2, N. 3. Milano, 1898.

BERTINI. Impianti della Società Edison in Milano. — GRASSI. Calore prodotto dalle correnti parasite nei conduttori di rame. — LORI. Le industrie elettrochimiche.

*Atti della Fondazione Cagnola. Vol. 15-16. Milano, 1898.

ROSSI. Sulla misura delle differenze di fase nelle correnti alternative.

Vol. 16. — MONTI A. I dati fondamentali della patologia moderna; storia, critica, raffronti, applicazioni. — MONTI R. Ricerche anatomo-comparative sulla minuta innervazione degli organi trofici nei cranioti inferiori.

*Atti della Società dei naturalisti in Modena. Serie 3, Vol. 15, N. 2; Vol. 16, N. 2. Modena, 1898.

BENTIVOGLIO. Osservazioni intorno alle varietà della specie "*patyemmis pennipes*". — NAMIAS. Collezione di molluschi pliocenici di Castellarquato.

Vol. 16. — CEVIDALLI. Note storiche intorno agli studi sulla determinazione del sesso. — LEVI. Ricerche sperimentali intorno alle azioni elettriche provocate dai raggi Röntgen. — PANTANELLI. Grafici delle osservazioni giornaliere sulle variazioni di livello delle acque sotterranee di Modena. — CORIO. Contribuzione allo studio delle proprietà otticocristallografiche di alcuni sali isomorfi di potassio. — TROTTER. Zooecidii della flora modenese e reggiana. — CEVIDALLI. Intorno ad alcune speciali vescicole epiteliali annesse al sistema tiroideo. — PANTANELLI. Principi per un sistema di nomenclatura delle piante e degli animali.

*Atti del r. Istituto d'incoraggiamento di Napoli. Serie 4, Vol. 11. Napoli, 1898.

SAVASTANO. Le condizioni agrumarie italiane ed estere. — MASONI. Alcune osservazioni sui valori della quantità di moto e della forza viva di una corrente in una tubulatura. — BORDIGA. Il commercio dei cereali, le vicende dei loro prezzi ed il costo di produzione del frumento. — MOTTAREALE. Di alcuni organi particolari delle radici tubercolifere dello *hedysarum coronarium* in relazione al *bacillus radicularum* e alla *phystomyxa leguminosarum*. — GRASSI. Considerazioni intorno ai prezzi della energia elettrica nelle più recenti convenzioni per l'illuminazione pubblica e privata. — FROIO. Causa d'inferiorità economica. — SEMMOLA. Il potenziale elettrico dell'aria al variare delle altezze. — COMES. Introduzione, diffusione

ed uso del tabacco in Asia ed in Oceania. — CAMPANELLA. Sulle condizioni di minima spesa nelle condotte forzate per distribuzione d'acqua. — BRUNO. Della derivazione delle acque pubbliche per forza motrice. — FAZIO. Azione microbica dell'acido carbonico libero nei mezzi liquidi, e relative applicazioni igieniche ed industriali, specialmente in riguardo alle acque gassose naturali ed artificiali, ed alla conservazione, al miglioramento e trasporto dei vini. — GALLI. Osservazioni sul moto dell'acqua attraverso i terreni permeabili in genere ed in particolare sul problema dei pozzi ordinari. — SEMMOLA. Per un nuovo apparecchio elettromagnetico per uso di scuola.

*Atti della Società veneto-trentina di scienze naturali. Serie 2, Vol. 3, N. 2. Padova, 1899.

SUPINO Considerazioni sulla sistematica degli ixodes. — CORINALDI. Le cardamine italiane. — CANESTRINI. Nuova specie italiana di phytoptus. — MORPURGO. Esame dei caratteri abnormi somatici e funzionali in casi di degenerazione ed arresto di sviluppo mentale con eredità pellagrosa. — CANESTRINI. Sull'evaporazione dell'acqua da superficie acquosa, terrosa ed erbosa. — SUPINO. Ricerche sulla struttura del polmone degli uccelli. — LEONARDI. Alcuni miriapodi del Portogallo. — LONGHI. Sopra i resti di un cranio di champsodelphis fossile scoperto nella molassa miocenica del Belunese. — SUPINO. Contributo alla conoscenza delle terminazioni nervose nei muscoli striati dei pesci. — CANESTRINI. Acari della Nuova Guinea. — PUGLIESI e TIRTZE. Contributo all'antropologia fisica di Sardegna ed alla teoria dei pigmei d'Europa. — CANESTRINI. Nuova specie di cetaenopsis. — CATTERINA. Contributo all'anatomia patologica ed all'eziologia della varicella. — *Idem*. Ricerche sull'intima struttura delle spore dei batteri. — *Idem*. Sopra uno streptococco della bronco-pneumonia. — TEDESCHI. Le forme del cranio trentino.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Math.-phys. Classe, Band 51, N. 1. Leipzig, 1899.

MAYER. Zur Theorie der Bewegung von Punktsystemen unter dem Einfluss von Potentialkräften. — STUDY. Eine neue Darstellung der Kräfte der Mechanik durch geometrische Figuren.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-historische Classe, Band 50, N. 5. Leipzig, 1898.

BLASS. Zur ältesten Geschichte des platonischen Textes. — MEISTER. Elisches Amnestiegesetz auf einer Bronzetafel aus Olympia.

Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 33, N. 4-5. Firenze, 1899.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, Disp. 101. Torino, 1899.

SCHULZE-GAEVERNITZ. Studio sull'industria del cotone. — WILLOUGHBY. Comunità industriali.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 12, N. 3. Roma, 1899.

GORBINI. La Sezione "Esplorazioni", all'esposizione di Torino. — DE AGOSTINI. Il lago del Matese (prov. di Caserta). — PESTALOZZA. Notizie sull'Africa orientale tedesca.

*Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Anno 1898, N. 3. Roma, 1898.

ZACCAGNA. Nuove osservazioni sui terreni costituenti la zona centrale dell'Appennino adjacente all'Alpe apuana. — FRANCHI. Sull'età mesozoica della zona delle pietre verdi nelle Alpi occidentali. VIOLA. Osservazioni geologiche fatte sui monti Sublacensi nel 1897.

*Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 55. Catania, 1898.

CAPPARELLI. Sull'azione fisiologica di un preparato organico di mercurio della formola $C^{10}H^{16}O^6N^2Hg$. — ANDREOCCI e BERTOLO. Sopra due nuove desmotroposantonine. — RICCÒ. Continuazione delle determinazioni della gravità relativa in Calabria e nelle Eolie. — RICCÒ. Stato attuale dell'attività endogena nelle Eolie. — RICCÒ e EREDIA. Temperatura media dell'osservatorio di Catania e dell'osservatorio etneo, dedotta da 22 anni di osservazioni dell'osservatorio di Riposto.

*Bollettino mensile pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol. 19, N. 1-3. Torino, 1899.

ALFANI. Primo studio sulle vibrazioni telluriche in relazione agli urti marini.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1899, gennajo. Milano, 1899.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 26, N. 9-12. Roma, 1899.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Année 63, N. 8-12. Paris, 1899.

LE DENTU et ALBARRAN. — Papillomes de l'urètre: néphrectomie et urétérectomie totale. — HALLOPEAU et TOSTIVINT. Etude radiographique d'une déformation des pieds avec arrêt de développement d'origine cicatricielle. — DIEULAFOY. A propos du diagnostic

et du traitement de l'appendicite. — LANDOUZY. De l'intervention chirurgicale hâtive comme traitement du cancer de l'estomac. — RECLUS et TILLAX. Traitement de l'appendicite. — PINARD et SEGOND. Grossesse extra-utérine, diagnostiquée au sixième mois, opérée à une époque rapprochée du terme; extraction d'un enfant vivant; suites heureuses pour la mère et pour l'enfant. — DREVLAFOY. Sur l'appendicite. — LUCAS CHAMPIONNIÈRE. Du traitement de l'appendicite. — BUDIN. De l'abaissement de température chez les enfants débiles; ses conséquences. — LE DENTU. De la nécessité des interventions très précoces dans le traitement de l'appendicite. — BERGER. Osteomalacie masculine avec déformation du squelette ayant débuté par l'apparition d'un double genu valgum traité par une ostéotomie supracondylienne du côté gauche. — ROBIN et BINET. Des troubles du chimisme respiratoire et de la nutrition générale chez les ostéomalaques et des indications thérapeutiques qui en résultent.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Tome 13, N. 1. Bruxelles, 1898.

Sur l'obligation de la déclaration des maladies épidémiques et contagieuses. — GALLEMAERTS. Sur l'aponéurose orbito-oculaire. — VER ECKE. Structure et modifications fonctionnelles du thymus de la grenouille.

*Bulletin de l'Académie imp. des sciences de St. Pétersbourg. Tome 7, N. 3, 5; Tome 8, N. 1-5; Tome 9, N. 1. St.-Petersbourg, 1897-98.

BRÉDIKHINE. Sur la rotation de Jupiter avec ses taches. — OSTROUMOV. Résultats scientifiques de l'expédition "Atmanai". — KNIPOVITCH. Matériaux concernant l'hydrologie de la mer Blanche et de la mer Mourmane. — GALITZIN. Ueber die Aenderung des Druckes unter dem Kolben einer Luftpumpe. — *Idem*. Einige Bemerkungen über die Empfindlichkeit des Auges. — MÉTALNIKOFF. Sur les organes excréteurs de l'*ascaris megalocephala*. — RYBKIN. Die Cyclonenbahnen in Russland in den Jahren 1890-1892.

Vol. 8. — RADLOFF. Eine neue aufgefundenen alttürkische Inschrift. — DUBINSKY. Détermination des éléments du magnétisme terrestre à Kamenets-Podolsk, Khotine et Odessa en automne 1895. — BÉLOPOLSKY. Sur le mouvement rapide de la ligne des Absides dans le système α' Gémeaux. — *Idem*. Recherches sur les vitesses radiales des composantes de γ Virginis. — KOUZNETSOW. Aurore boréale, observée à Parlovsk le 8 (20) décembre 1897. — BRÉDIKHINE. Sur la reproduction expérimentale des phénomènes cométaires. — WILD. Ueber die Einrichtung erdmagnetischer Observatorien. — ZIEMATZKY. La description d'un cas de la craniopagie pariétale. — IVANOF. De l'influence des termes du troisième ordre de la fonction perturbatrice du mouvement de la terre autour de son centre de

gravité, sur les formules de la nutation. — IWANOF. Ephemeride des Encke'schen Cometen vom 1. Juni bis zum 31. Juli 1898. — WILD. Ueber die Differenz der mit einem Unifilar-Theodolith und einem Bifilar-Theodolith bestimmten Horizontal-Intensitäten des Erdmagnetismus. — SHILOV. Positionen von 1041 Sternen des Sternhaufens 5 Messier, aus photographischen Aufnahmen abgeleitet. — BACKLUND. Zur Frage von der Libration in den Bewegungen der Saturnssatelliten. — EGOROFF. Ascension des cerfs-volants avec un anémographe à l'observatoire de Costantin, le 31 (19) Mars 1898. — EYSLÉIEFF. Quelques observations sur la traduction ancien-slave de Saintes Écritures. — NAWASCHIN. Ueber das Verhalten des Pollenschlauches bei der Ulme. — SOWINSKY. Résultats scientifiques de l'expédition d' "Atmanai", : crustacea malacostracea de la mer d'Azof.

Vol. 9. — TCHERNYCHEW. Sur les éponges artiaskiennes et carbonifères de l'Oural et du Timan. — KORSHINSKY. Sur les espèces du genre *krascheninnikowia* Turcz. — JACOB. Photographic researches near the Pole of the Heavens. — ILLASEK. Beitrag zur Bestimmung der reducirten Scalendistanz beim Gebrauch sphärischer Deckgläser. — ANTIPOV. Recherches chimiques sur deux météorites.

*Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Année 1897, N. 3-4. Moscou, 1898.

Ussow. Die Entwicklung des Cycloid-Schuppe der Teleostier. — IWANOFF. Ueber die physiologische Bedeutung des Processes der Eireifung. — PISSARSCHESKY. Aufzählung der bisher in Russland aufgefundenen Flechten nach den bis zum Jahre 1897 im Druck erschienenen Angaben. — JACZEWSKI. Série de matériaux pour la flore mycologique du gouvernement de Smolensk. — WALTHER. Geologische Studien in Transcaspien. — ALEXATT. Ueber die Kryptallform des Strontiumformiates. — GERASSIMOFF. Ueber die Copulation der zweikernigen Zellen bei *Spirogyra*. — SEMENOW. De *Aphodius scuticollis* m. (*nigrivittatus* Rtt.) eiusque cognatis.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 130. Lausanne, 1898.

DE BESSER. De l'action mécanique des muscles des doigts et du poignet. — *Idem*. De la rétraction des muscles après la section de leur tendon. — DUFOUR. Principales propositions faites pour modifier la division du temps et de la circonférence. — GALLI-VALEBIO. Notes de parasitologie. — FOREL. La parabiose chez les fourmis. — PELET. Les progrès et le développement de l'industrie des matières colorantes artificielles. — JACCARD. Les monstres dans le monde organique et les lois de la morphologie.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1899, février. Cracovie, 1899.

HOYER. Le comportement des noyaux pendant la conjugation de l'infusoire colpidium colpoda St. — KEPISNKI. Sur les intégrales des solutions des équations du second ordre, équivalentes à leur adjointe, avec trois points singuliers. — ZORAWSKI. Sur la convergence des séries reversantes. — *Idem*. Contribution à la géométrie des transformations infinitésimales. — GARBOWSKI. Sur l'histologie et la physiologie des gastréades. — PCZYNA. Théorie des fonctions analytiques.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 13, N. 1. Buenos Ayres, 1899.

*Bulletin of the United States Geological Survey. N. 88, 89, 149. Washington, 1897-98.

BAGG. The cretaceous foraminifera of New Jersey. — WEEKS. Bibliography and index of North American geology, paleontology, petrology, and mineralogy for 1896. — RANSOME. Some lava flows of the Western slope of the Sierra Nevada, California.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 33, N. 10-13. Milano, 1899.

*Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 10, N. 2. Bologna, 1899.

GHILLINI. Nuovo apparecchio per misurare le curvature della colonna vertebrale. — BARBIANI. Su di alcuni nuovi tentativi di sieroterapia della sifilide.

*Bulletins du Comité géologique. Vol. 16, N. 3-9, suppl.; Vol. 17, N. 1-3. St.-Petersbourg, 1897-98.

MOROZEWICZ. Explorations géologiques le long du chemin de fer Ekathérinebourg-Tchéliabinsk. — YAKOWLEW. L'anticlinal de Drouchkovka-Konstantinovska au bassin houiller du Donetz. — SOKOLOV. Quelques données concernant le changement périodique de la salure de l'eau dans le liman du Boug. — DE TOLL. Recherches géologiques dans la région du fleuve Aa de Kourlande. — SOKOLOV. Recherches hydrogéologiques au district de Novomoskovsk du gouvernement d'Iekathérinoslav. — LASKAREV. Recherches géologiques dans le district de Kremenetz (Volhynie). — BOGOSLOWSKY. Recherches géologiques dans les districts de Nijne-Lomow et de Narovtschat du gouv. de Penza. — *Idem*. Quelques observations sur les sols de la Crimée. — NIKITIN. Bibliothèque géologique de la Russe.

Vol. 17. — MICHALSKI. Notices sur les ammonites. — MOROZEWICZ. Sur la composition lithologique du plateau granitique de Marioupol. — STUCKENBERG. Recherches géologiques de la partie de la chaîne centrale de l'Oural dans la région de la feuille 140. — TOLL. Sur la flore postglaciaire de Tittelmünde en Courlande.

Cimento (Il nuovo). 1898, dicembre. Pisa, 1898.

ROSSI. Speciale sistema di due avvolgimenti percorsi da correnti alternative sinusoidali. — BOCCARA. Metodo semplice per la rappresentazione materiale delle linee di forza di un campo elettrostatico. — FEDERICO. Sul comportamento della polarizzazione degli elettroliti a partire dalla pressione ordinaria fino a pressioni di circa mille atmosfere.

*Circolo (II) giuridico. Serie 3, N. 350. Palermo, 1899.

MODICA. Le facoltà giuridiche e l'art. 688 del codice civile italiano.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 128, N. 8-12. Paris, 1899.

DEHÉRAIN. Le travail du sol. — CHAUVÉAU. Chaleur libérée ou absorbée par la mise en jeu de l'élasticité du caoutchouc, dans les conditions qui peuvent être réalisées pour l'élasticité du muscle en contraction. Applications à l'énergétique musculaire. — GAUTIER. Dosage de l'oxyde de carbone. — BOREL. Sur la croissance des fonctions définies par des équations différentielles. — LE ROY. Sur les séries divergentes et les fonctions définies par un développement de Taylor. — COTTON. Sur les formes de différentielles invariantes vis-à-vis de certains groupes. — BERTHELOT. Sur le coefficient de dilatation caractéristique de l'état gazeux parfait. — WYROUBOFF et VERNEUIL. Sur les oxydes complexes des terres rares. — OECHSNER DE CONINCK. Action des oxydants sur quelques amides. — MULLER. Sur la loi de dilution des électrolytes. — MOREL. Sur un nouveau mode de préparation des éthers phosphoriques mixtes alcoyl-phénoliques. — GUERBET. Action de l'alcool amylique de fermentation sur son dérivé sodé. — ANDRÉ. Répartition du carbone dans les matières humiques. — CAULLERY et MESNIL. Sur l'embryogénie des orthonectides, et en particulier du *staecharthrum* Giardi, Caull et Mesn. — KUNSTLER et GRUVEL. Contribution à l'étude d'éléments spéciaux de la cavité générale du phytosome. — EGINITS. Sur le tremblement de terre de Triphylie, du 22 janvier 1899. — BOUCHARD. A propos d'une réclamation de M. J. Winter, relative à la cryoscopie de l'urine.

N. 9. — D'ARSONVAL. Interrupteur électrolytique. — FRIEDEL et CUMENGE. Sur un nouveau minéral d'urane, la carnotite. — LAUSSEDAT. Sur de nouvelles et importantes applications faites au Canada de la méthode du lever des plans à l'aide de la photographie. — AMAGAT. Essai sur une forme nouvelle de la fonction $f(pvt)=0$, relative aux fluides. — VESSIOT. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles. — SAGNAC. Sur la transformation des rayons x par les différents corps. — LUMIÈRE. Influence des températures très basses sur la phosphorescence. — DUSSAUD. De l'amplification des sons dans les phonographes. — BERTHELOT. Sur la relation qui existe entre le poids moléculaire et la densité des

fluides. — MOURELO. Sur la phosphorescence du sulfure de strontium. — MOUREU. Sur l'éthène-pyrocatechine. — BUISINE. Mode d'essai et composition des huiles d'acétone. — GENVBESSE et BOURCET. Sur les combinaisons de la phénylhydrazine avec les iodures alcooliques. — DEMOUSSY. Sur la transformation directe de l'ammoniaque en acide azotique dans les milieux liquides. — DIENERT. Sur la fermentation du galactose. — FOURTAU. Sur la provenance des valves de crustacés ostracodes fossiles, tombées à Oullins, près de Lyon, le 24 septembre 1898.

N. 10. — CALLANDRAU. Sur quelques particularités de la théorie des étoiles filantes: possibilité de la répétition d'activité de certains points radiants; existence des points radiants dits stationnaires. — HAMY. Mesure interférentielle des diamètres des satellites de Jupiter et de Vesta, effectuée à l'observatoire de Paris. — PERCHOT et EBERT. Détermination absolue des directions à 45° de l'horizon; application à la mesure des latitudes. — STEKLOFF. Sur les problèmes fondamentaux de la physique mathématique. — GOURSAT. Sur le prolongement analytique. — CYPARISSOS-STEPHANOS. Sur une extension du calcul des substitutions linéaires. — BOREL. Sur la nature arithmétique du nombre e . — GUICHARD. Sur les réseaux conjugués dont les courbes d'un système sont des géodésiques. — TZITZÉCCA. Sur certains systèmes d'équations de Laplace. — CHESIN. Sur les théorèmes de Greene et de Cauchy. — BERTHELOT. Sur une relation simple donnant le poids moléculaire des liquides en fonctions de leurs densités et de leurs constantes critiques. — DEFACQZ. Sur le bisulfure de tungstène. — BROCHET. Action de l'aldéhyde formique sur le menthol et le bornéol. — VIGNON et BARRILLOT. Dosage du cuivre et du mercure dans les raisins, les vins, les lies et les marcs. — PICHARD. Contribution à la recherche des formes et des conditions sous lesquelles le chlore du sol pénètre ordinairement dans les végétaux terrestres. — DIENERT. Sur la fermentation du galactose. — KUNSTLER et GRUVEL. Sur certaines déformations particulières des hématies des poissons. — KÜNCKEL d'HERCULAIS. De la mue chez les insectes, considérée comme moyen de défense contre les parasites végétaux ou animaux; rôles spéciaux de la mue trachéale et de la mue intestinale. — DIERCKX. Recherches sur les glandes défensives des carabides bombardiers. — BOULE. Sur des fossiles nouveaux de Madagascar.

N. 11. — POINCARÉ. Sur les nombres de Betti. — BERTHELOT. Sur les cyanures doubles. — GAUTIER. L'iode existe-t-il dans l'air? — AMAGAT. Essai sur une forme nouvelle de la relation $f(p, t) = 0$; cas de l'état de saturation. — VALLIER. Sur l'interprétation d'un nombre restreint d'observations. — COURTY. Observation de la comète Swift (1899, α), faite à Bordeaux. — EGINITIS. Sur deux anciennes averses des Biérides. — Le CHATELIER. Sur le mécanisme de la désagrégation des mortiers hydrauliques. — FÉRY. Sur le ma-

ximum de sensibilité des galvanomètres à cadre mobile. — TOMMASINA. Sur un cohéreur très sensible, obtenue par le simple contact de deux charbons, et sur la constatation d'extra-courants, induits dans le corps humain par les ondes électriques. — PREVOST et BATTELLI. La mort par les courants électriques (courant alternatif). — MOUREU. Sur la méthyléthènapyrocathéchine. — BERG. Iodates doubles de bioxyde de manganèse. — BLAISE. Recherches sur l'acide α -diméthylglutarique. — CAZENEUVE et BRETEAU. Sur l'hématine du sang et ses variétés suivant les espèces animales. — DENIGÈS. Sur une réaction très sensible de l'acide acétone-dicarbonique. — OCHSNER DE CONINCK. Oxydation d'amines secondaires et tertiaires. — VIGNON et MEUNIER. Analyse de l'eau pour l'épuration chimique. — GUIGNET et DAVID. Emploi de la chaux pour préparer les laines destinées à la teinture. — HÉLIER. Sur le pouvoir réducteur des tissus : le muscle. — MARAGE. Synthèse et vocables de certaines voyelles. — PUSCARIU. Sur l'agent pathogène de la rage. — ROUX. Sur une oxydase productrice de pigment, sécrétée par le colibacille. — SAUVAGEAU. Sur les algues qui croissent sur les araignées de mer, dans le golfe de Gascogne. — TRILLAT. Sur l'emploi des matières colorantes pour la recherche de l'origine des sources et des eaux d'infiltration.

N. 12. — BERTHELOT. Actions de l'hydrogène sulfuré et des sulfures alcalins sur les cyanures doubles : cyanosulfures. — GAUTIER. Quantité maximum de chlorures contenus dans l'air de la mer. — COLIN. Observations astronomiques et magnétiques faites sur la côte occidentale de Madagascar. — ROSSARD. Observations de la comète Swift (1899 *a*) faites à Toulouse. — GRURY. Observations de la comète Swift (1899 *a*) faites à Besançon. — BLUTEL. Sur les lignes de courbure de certaines surfaces. — GUICHARD. Sur quelques applications de la loi de parallélisme des réseaux et des congruences. — STAECKEL. Sur quelques propriétés arithmétiques des fonctions analytiques. — BLONDEL. Sur les arcs à courants alternatifs dissymétriques entre métaux et charbons. — PELLAT. De l'augmentation de l'intensité moyenne du courant par l'introduction du primaire de la bobine, dans le cas de l'interrupteur électrolytique de Wenhelt. — LESER. Sur un isomère de l'acide menthoxylique. — CHARON. Sur le caractère électronégatif de certains radicaux organiques non saturés. — LÉPIERRE. Action de la formaldéhyde sur les matières albuminoïdes. Transformation des peptones et albumoses en produits de régression albuminoïdes. — BERTRAND. L'acide silicotungstique comme réactif des alcaloïdes. — BOUDOUY. Recherches sur la valeur physiologique des tubes pyloriques de quelques téléostéens. — MEUNIER. Ancienne légende russe, relative à un chute de pierres.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 736-740. Paris, 1899.

Rendiconti. — Serie II, Vol. XXXII.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 20, N. 5-8. Berlin, 1899.

HÖST. Das Elektrizitätswerk Parà (Brasilien). — ARNOLD und MIE. Ueber den Kurzschluss der Spulen und die Kommutation des Stromes eines Gleichstromankers. — PODOSKI. Anwendung von Kugellagern bei Strassenbahnen. — LUERS. Das Recorder-Gegensprechen. VESTPHAL. Beitrag zur Theorie der Ankerwickelungen. — Kraftübertragung unter 40000 V Spannung. — BREITFELD. Eine Methode zur Messung der Phasenverschiebung in Drehstrommotoren. — SEEFELNER. Beitrag zur Verwendung der Kathodenstrahlen. — AMBROSIO. Vereinfachtes Einschnursystem für Doppelleitungsbetrieb. — KALISCHER. Stromunterbrecher für Wechselstrom. — MÜLLER. Doppelzellenschalter für Akkumulatoren in Parallelschaltungen mit Stromerzeugern und Leitungsnetz. — Die elektrisch betriebene Seilbergbahn in Mont-Dore. — KAPP. Das Pendeln parallel geschalteter Maschinen.

***Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica.** Anno 3, N. 3. Roma, 1899.

JONA. Delle distanze esplosive. — RÒITI. Due scariche derivate da un condensatore. — G. B. Nuovi esperimenti di telegrafia fotoelettrica. — FLORIO. Studi su di una classe di dinamo a correnti continue. — Misura degli alti potenziali. — Sulla teoria del contatto. — La trasmissione a 20,000 volt tra Niagara e Hamilton. — La trazione elettrica fra Milano e Monza.

***Esplorazione (L') commerciale e l'esploratore; viaggi e geografia commerciale; bollettino della Società d'esplorazione commerciale in Africa.** Anno 15, N. 2-3. Milano, 1899.

TONISSI. Progetto per un'impresa di colonizzazione nello Stato del Paraná: colonizzazione italiana al Brasile. — PINI. A proposito di emigrazione. — MARANGHI. La nazionalizzazione del trasporto degli emigranti. — MAMINI. Nel Benadir: il territorio di Brava. — CREMONA e MEDA. Relazione sul progetto di colonizzazione dell'avvocato G. Godio. — ANNONI. Istituzione di un museo etnografico-geografico nel Castello di Milano. — E. P. L'Italia in Cina. — CERBERNA. Gilberto Melzi.

***Gazzetta medica lombarda.** Anno 48, N. 9-12. Milano, 1899.

PITZONO. Trauma al lato destro del cranio; emiplegia dallo stesso lato; amaurosi completa dell'occhio sinistro. — SCUDERI. Mezzi per impedire la fecondazione. — KRUCH. La tubercolosi primitiva dell'iride. — BELLOTTI. Osservazioni pratiche alla infettività e contagiosità della rachitide. — STAMPACCHIA. Batteriologia e bacillomania. — DE PIETRA-LEONE. Potenza che il morale dell'uomo esercita sul suo fisico.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 61, N. 12; Anno 62, N. 1. Torino, 1898-99.

BENEDICENTI e QUENDA. Sui prodotti di riduzione del ciantrimetildiidropiridone. — SPERINO. Contributo allo studio del cervello del gibbono (*hylobates* Lar). — BERGESIO e SABRATANI. Formazione di pentabromoacetone dall'acido acetondicarbonico.

Anno 62. — OSTINO. Un nuovo metodo d'ascoltazione dell'apofisi mastoide per la diagnosi delle mastoiditi centrali. — GRACOSA. Sulle acque minerali di Courmayeur, appunti storici ed analisi chimica batteriologica. — VALAN. Sull'importanza dei sali di calce nei processi rigenerativi dell'osso. — PERRONCITO. Di un nuovo protozoa dell'uomo e di alcune specie di animali.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 21, N. 2. Milano, 1899.

ZENONI. La tecnica moderna della vaccinazione j Jenneriana.

*Giornale scientifico di Palermo. Anno 6, N. 2. Palermo, 1899.

Sul risanamento di Palermo. — La domanda di lavoro e i disoccupati. — Mercerizzazione del cotone.

Intermédiaire (L') des mathématiciens. Tome 6, N. 3. Paris, 1898.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Band 27 (1896), N. 3. Berlin, 1899.

*Journal d'hygiène. N. 1171-1174. Paris, 1899.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Série 5, Tome 5, N. 1. Paris, 1899.

PICARD. Sur les intégrales doubles de seconde espèce dans la théorie des surfaces algébriques. — DE SÉQUIER. Sur certaines sommes arithmétiques. — BOUSSINESQ. Aperçu sur la théorie de la bicyclette.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 9, N. 5-6. Paris, 1899.

HARLAY. Caractères différentiels des produits de la digestion pepsique et de la digestion pancréatique de la fibrine. — RICHAUD. Sur la recherche et le dosage du bromoforme en toxicologie. — RADAIS. Le parasitisme des levures dans ses rapports avec la brûlure du sorgho. — BALLAND. Sur la falsifications des farines. — PATEIN et DUFAU. De la nature du sucre urinaire des diabétiques. — COUSIN. Sur les gaïacols nitrés. — GUERBET. Action de l'alcool amylique de fermentation sur son dérivé sodé. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur la pectine de groseille à maquereau (*ribes grossularia*).

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 39. New Hawen, Conn., 1899.

HOLM. Studies in the cyperaceae. — STONE. Granitic breccias of Grizzly Peak. — GOOCK and AUSTIN. Constitution of the ammonium-

magnesium phosphate of analysis. — WALKER. Crystal symmetry of the minerals of the mica group. — VERRILL. Description of imperfectly known and new actinians, with critical notes on other species. — WIELAND. Study of some american fossil cycads: the male flower of cycadeoidea. — MARSH. Footprints of Jurassic dinosaurs. — WARD. New Kansas meteorite.

*Månadsblad (Kongl. Witterhets Historie och Antiquities Akademien). Årgång 24 (1895). Stockholm, 1898.

*Mémoires de l'Académie des sciences de St.-Petersbourg. Série 7, Tome 42, N. 13. St.-Petersbourg, 1895.

TOLL. Wissenschaftliche Resultate der von der k. Akademie der Wissenschaften zur Erforschung des Janalandes und der Neusibirischen Inseln in den Jahren 1885 und 1886 ausgesandten Expedition: Die fossilen Eislager und ihre Beziehungen zu den Mammuthleichen.

*Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome 33, N. 1. Genève, 1898.

DUPARC et MEAZEC. Recherches géologiques sur le massif du Mont-Blanc.

*Memorie della r. Accademia delle scienze di Torino. Serie 2. Vol. 48. Torino, 1899.

PIERI. I principii della geometria di posizione composti in sistema logico deduttivo. — OVAZZA. Calcolo grafico delle travi elastiche sollecitate a flessione e taglio. — LEVI. Sulla varietà delle corde di una curva algebrica. — GIGLIO-TOS. I trombociti degli ittiospidi e dei sauropsidi. — MARTEL. Contribuzione all'anatomia dell'hypocoum procumbens. — FANO. I gruppi di Jonquières generalizzati. — CESARIS-DEMEL. Sull'azione tossica e settica di alcuni microrganismi patogeni sul sistema nervoso centrale. — RIZZÒ. Sopra le recenti misure della "costante solare". — SEGRE. La marina militare sabauda ai tempi di Emanuele Filiberto e l'opera politico-navale di Andrea Provana di Leynì. — CLARETTA. Sulle principali vicende della Cisterna d'Asti dal secolo 15° al 18°. — FUMI. Il participio attivo del perfetto nelle lingue ariane.

*Memorie della Accademia di Verona. Vol. 74, N. 1-2. Verona, 1893.

GARBINI. Ancora sulle diatomee bentoniche del lago di Garda. — NICOLIS. Circolazione interna e scaturigini delle acque nel rilievo sedimentare-vulcanico della regione veronese e della finitima. — BIANCHINI. Un versaggiatore veronese del secolo 18° (G. B. Mutinelli). — SPAGNOLO. Francesco Bianchini e le sue opere. — BOLOGNINI. Una questione di cronologia scaligera nella Divina Commedia. — BRUNI. Osservazioni medico-veterinarie dell'anno 1896. —

PATUZZI. Per un saggio di vocabolario veronese-italiano. — MALFER. Note sul Benaco. — SIMEONI. Lo scultore Brioloto e l'iscrizione di S. Zeno.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 27, N. 12. Roma, 1899.

*Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan. Vol. 64, N. 10-12: Vol. 65, N. 1-9. Kasan, 1897-98.

*Minerva; rivista delle riviste; rassegna settimanale. Vol. 17, N. 11-14. Roma, 1899.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes'geographischer Anstalt. Band 45, N. 1. Gotha, 1898.

LANGHANS. Pater Dromaux' Durchquerung von Deutsch-Ostafrika (Bagamajo-Kiwela-Karema). — LINDENKOHL. Physiographische Probleme, Salzgehalt und Temperatur des Pazifischen Ozeans betreffend. — CHOLNOKY. Vorläufiger Bericht über meine Forschungsreise in China.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. 29, N. 1. Wien, 1899.

FUCHS. Das deutsche Haus des Zipser Oberlandes. — SCHMIDT. Ethnographisches von Berlinhafen, Deutsch-Neu-Guinea.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Band 25, N. 1. Wien, 1899.

*Monographs of the United States geological Survey. Vol. 30. Washington, 1898.

WALCOTT. Fossil medusae.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philol.-histor. Classe, 1898, N. 4. Göttingen, 1898.

MEYER. Die Anklagesätze des h. Bernhard gegen Abaelard. — LEO. Das Schlussgedicht des ersten Buches des Properz. — RIEGER. Über eine misverstandene Stelle in Dantes Commedia. — KEHR. Diplomatische Miscellen.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Math.-naturw. Classe, 1898, N. 4. Göttingen, 1898.

VOIGT. Ueber den Zusammenhang zwischen dem Zeeman'schen und dem Faraday'schen Phänomen. — LUDENDORFF, Ueber eine bemerkenswerte Eigenschaft gewisser Gleichungen in der Theorie der charakteristischen Planeten. — VOIGT. Zur Theorie der von den Herren Macaluso und Corbino entdeckten Erscheinungen. — *Idem*. Doppelbrechung von im Magnetfelde befindlichem Natrium-

dampf in der Richtung normal zu den Kraftlinien. — SOMMERFELD. Ueber die numerische Auflösung transcenderter Gleichungen durch successive Approximationen. — HILBERT. Ueber die Theorie der relativ-Abel'schen Zahlkörper. — EHLERS. Ueber Palolo (*Eunice viridis* Gr.). — VOIGT. Zur Entwicklung der Darmschleimhaut.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1531-1534. London, 1899.

MILNE. Earthquake precursors. — KINGSMILL. The orbit of Witt DQ. — DALLAS. The teaching of geometry. — MACDOWALL. American and English winters. — GIGLIOLI. Dante and the action of light upon plants. — The trade in tortoiseshell. — MACINTYRE. Wehnelt's contact-breaker for induction coils. — ARMSTRONG. Chemists and chemical industries. — ARCIMIS. Probable weather conditions in Spain during the total solar eclipse of May 28, 1900. — STEEL. A remedy for bookworms. — LANG. Attraction in a spherical hollow. — MICHELSON. Radiation in a magnetic field. — An antarctic meeting in Berlin. — THELFAHLL. On the colour of sea water. — W. T. Another stokton dragon. — FRISWELL and DAVIS. Chemists and chemical industries. — MACDOWALL. Sunspots and weather. — LOCKYER. The chemistry of the stars in relation to temperature. — PRESTON. Radiation in a magnetic field. — JOLY. The phenomena of skating and prof. J. Thomson's thermodynamic relation. — BELL and HOLLIS. Mammalian longevity. — BARNES. Plant life. — SMEATON. Optical experiment. — MILNE. A seismological observatory and its objects. — BUTLER. Saturn's ninth satellite. — CALLENDAR. Measuring extreme temperatures. — A new photographic printing paper.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. N. 47. Como, 1899.

SCOLARI. Saggio di bibliografia boldoniana. — FOSSATI. Codice diplomatico della Rezia. — MOIRAGHI. Un marmo romano-comense inedito.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 14, N. 5. Livorno, 1899.

DE AMICIS. La matematica e i fenomeni naturali. — FERRARI. Sopra una classe di triangoli e tetraedri isobaricentrici. — PIRONI. Proiezione stereografica e sua applicazione allo studio di alcune linee sferiche. — PALATINI. Una conversazione coi fusionisti.

*Politecnico (II), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1899, febbrajo. Milano, 1899.

NARDINI DESPOTTI MOSPIGNOTTI. Il Pantheon, Agrippa, Adriano... e Settimio Severo. — GARBASSO. Sopra alcuni modelli di fenomeni elettro-magnetici. — ANCONA. Sul regolamento delle turbine. —

CASTELLAMONTE. Di alcuni impianti per il trasporto dell'energia elettrica. — Giunti di dilatazione equilibrati per condotte di vapore, acqua, aria ed altri fluidi della ditta Dehne di Halle a. S.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia, 1898, N. 2. Philadelphia, 1899.

RHOADS. Notes on the fossil walrus of Eastern North America. — PILSBRY. The function of the radula. — SHARP. Rock inscriptions in Kauai, Hawaiian Islands. — VANDENBURG. Birds observed in Central California in the summer of 1893. — PILSBRY and VANATTA. Revision of the North American slugs: *binneya*, *hemphillia*, *hespararion*, *prophysaon* and *anadenulus*. — *Idem*. Materials toward a natural classification of the cylindrelloid snails. — PILSBRY. Chitons collected by Harold Heath at Pacific Grove near Monterey, California. — COUES. Notes on Mr. Thomas Meehans's paper on the plants of Lewis and Clark's expedition across the continent, 1804-06. — MILLER. List of bats collected by Dr. W. L. Abbott in Siam. — *Idem*. Descriptions of five new phyllostome bats. — JORDAN. List of fishes collected at the Canary Islands by Mr. O. F. Cook, with descriptions of four new species. — MILLER. A new chipmunk from Northeastern China. — MERRIAM. Descriptions of three new rodents from the Olympic mountains, Washington. — PILSBRY. A new land shell from Clarion Island. — MILLER. Notes on the arctic red-backed mice. — *Idem*. Description of a new genus and species of microtine rodent from Siberia. — HARSHBERGER. Botanical observations on the Mexican flora, especially on the flora of the valley of Mexico. — WOOLMAN. Fossil mollusks and diatoms from the Dismal Swamp, Virginia and North Carolina; indication of the geological age of the deposit; with notes on the diatoms.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 660-664. London, 1899.

YOUNG. On the null spaces of a one-system and its associated complexes. — *Idem*. On flat-space coordinates. — DICKSON. The structure of certain linear groups with quadratic invariants. — BROMWICH. On the influence of gravity on elastic waves, and in particular on the vibrations of an elastic globe.

*Proceedings of the Royal Society. N. 408-409. London, 1899.

HARLEY. The influence of removal of the large intestine and increasing quantities of fat in the diet on general metabolism in dogs. — CONROY. On the refractive indices and densities of normal and semi-normal aqueous solutions of hydrogen-chloride and the chlorides of the alkalis. — WHITEHEAD. Sets of operations in relation to groups of the finite order. — LOCKYER. Note on the enhanced lines in the spectrum of α Cygni. — MACLEAN. On the effects of strain on the thermo-electric qualities of metals. — SCHUSTER and HEMSALECH. The constitution of the electric spark. — MUIR. On

the recovery of iron from overstrain. — STURGIS. A soil bacillus of the type of De Bary's *b. megatherium*. — THOMSON, HILL and HALLIBURTON. Observations on the cerebro-spinal fluid in the human subject. — TUTTON. The thermal deformation of the crystallised normal sulphates of potassium, rubinium, and caesium. — SOWTON. On the reflex electrical effects in mixed nerve and in the anterior and posterior roots.

*Programma del r. Istituto tecnico superiore di Milano. Anno 1898-99. Milano, 1898.

*Publicationen für die internationale Erdmessung. Längenbestimmungen, Vol. 10. Wien, 1899.

Bestimmung der Längendifferenz zwischen München und Bregenz, Kremsmünster und Bregenz, Krakau und Kremsmünster, Pola und Bregenz, Czernowitz und Krakau, Czernowitz und Lemberg.

*Report of the meetings of the British Association for the advancement of science. N. 68 (1898). London, 1899.

Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 9, N. 3. Paris, 1899.

SCHRAEDER. Le pôle arctique. — LEFÈVRE. La théorie indo-européenne.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 24, N. 3. Paris, 1899.

BOIS. La conservation de la foi. — FOUILLÉE. La psychologie religieuse dans Michelet. — VAN BIERVLIET. L'homme droit et l'homme gauche.

*Risorgimento (Il nuovo). Vol. 9, N. 2. Torino, 1899.

LILLA. La dottrina della Mente Sovrana, di Tommaso Rosso. — BILLIA. Un programma d'insegnamento di filosofia. — GERINI. Le dottrine pedagogiche di Tommaso Campanella.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1899, febbrajo. Roma, 1899.

MARIANI. Alfredo Krupp. — RICCI. Tavole grafiche per correggere gli errori dovuti al dislivello fra batteria e bersaglio. — MARINELLI. Memoria sul terremoto di Rieti. — BENCIVENGA. Pistole a rotazione o pistole automatiche. — OSTINO. La sordità dei cannonieri. — MARIANI. Di alcuni contratti per forniture di armi del secolo 17°. — DE FEO. L'assedio di Strassburg nel 1870. — CALCHIOPULO. Alcune applicazioni del calcolo delle probabilità al tiro di una batteria.

*Rivista di studi psichici. Anno 5, N. 3. Torino, 1899.

VESME. Kardecismo e rivelazione. — PRINA. Tre casi d'identità spiritica. — Come fu dipinto un Cristo a Firenze. — BOIRAC. Due sedute con Eusapia Paladino.

**Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie.*
N. 75. Roma, 1899.

BADIANI. Il problema monetario latino e la questione dell'argento. — CAISSOTTI di CHIUSANO. Le casse rurali in Germania. — LIZIER. Intorno alla questione giudaica nel medio evo.

**Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura e di enologia in Conegliano.* Anno 5, N. 5-6. Conegliano, 1899.

GHELLINI. Come si può spiegare l'azione degli spari contro la grandine. — RAVAZ e BONNET. Esperienza sul trattamento della peronospora della vite. — GRILLI. Necessità della concimazione fosfatica. — SANNINO. Influenza della forma di potatura sulla produzione delle viti. — D'ADDIEGO. La produzione del frumento e del vino nel Barese. — ROSSI-FERRINI. Coltivazione della barbabietola da zucchero. — SANNINO e ROSSI-FERRINI. Sulla composizione di qualche torba e sul suo impiego in viticoltura.

**Rivista scientifico-industriale.* Anno 31, N. 6-8. Firenze, 1899.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 59, N. 3. Paris, 1899.

PASSY. La mission de Martignac et l'ambassade de Talaru, pendant la guerre d'Espagne, 1823. — DONIOL. L'économie politique et l'utopie. — DESJARDINS. La marine marchand à propos d'une publication récente. — MONOD. Les enfants assistés de France. — DEBONTAREL. L'arrestation du Grand Condé.

**Settimana (La) medica dello Sperimentale.* Anno 53, N. 9-12. Firenze, 1899.

RADAELLI. Sull'uso dell'acido picrico nella cura dell'eczema. — PARONA. Virtù antielmintica dell'estratto etereo di felce maschio.

**Sperimentale (Lo), archivio di biologia.* Anno 52, N. 4. Firenze, 1898.

MIBELLI. Le cheratosi arsenicali. — DUCCESCHI. Sul metabolismo dei centri nervosi: l'acqua nelle funzioni del sistema nervoso. — FEDERICI. Sull'influenza che esercita la sostanza tossica estratta dai bacilli virulenti della peste bubbonica sopra gli elementi cellulari di differenti organi. — LIVINI. Della varia influenza che alcuni agenti esterni esercitano sulle uova di salamandrina perspicillata a seconda del differente periodo di sviluppo.

**Supplemento al Periodico di matematica.* Anno 2, N. 5. Livorno, 1899.

**Survey (The University geological) of Kansas.* Vol. 4. Topeka, 1898.

WILLESTON, ADAMS, CASE, MEHLUNG and LOGAN. Upper cretaceous.

- *Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Serie 2, Vol. 6, N. 1. Leiden, 1898.

SCHMIDT. Untersuchungen über das Ovarium der Selachier. — ALBARDA. Ornithologie van Nederland.

- *Transactions of the Academy of science of St. Louis. Vol. 7, N. 17-20; Vol. 8, N. 1-7. Saint Louis, 1897-98.

TRELEASE. An unusual phyto-bezoar. — HURTER. A contribution to the herpetology of Missouri. — COMBS. Plants collected in the district of Cienfuegos, province of Santa Clara, Cuba, in 1895-96.

Vol. 8. — SCHRENK. The trees of St. Louis as influenced by the tornado of 1896. — NIPHER. A method of measuring the pressure at any point on a structure, due to wind blowing against that structure. — HITCHCOCK. Ecological plant geography of Kansas. — ROBERSTON. New or little known North American bees. — KINSLEY. Discussion of series dynamo-electric machines. — WOODWARD. The efficiency of gearing under friction. — BAKER. The molluscan fauna of Western New York.

- *Transactions of the American philosophical Society. Vol. 19, N. 3. Philadelphia, 1898.

SCOTT. The osteology of elotherium. — *Idem*. Notes on the canidae of the White river oligocene. — RHOADS. Contributions to a revision of the North American beavers, otters und fishers.

- *Transactions of the Royal Society of literature, Series 2, Vol. 20, N. 2. London, 1899.

COLERIDGE. The lake poets in Somersetshire. — LIEBMANN. Racine's Phèdre, and its relations to the Hippolytus of Euripides.

- *Verhandelingen rakende den natuurlijken en geopenbaarden Godsdienst uitgegeven door Teilers godgeleerd Genootschap. Nieuwe Serie, Deel 16. Haarlem, 1898.

STAVE. Ueber den Einfluss des Parsismus auf den Judentum.

- *Verhandlungen der deutschen Physikalischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. 1, N. 1-3. Berlin, 1899.

RUBENS and ASCHKINASS. Isolirung langwelliger Wärmestrahlen durch Quarzprismen. — GRUNMACH. Experimentelle Bestimmung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten und von geschmolzenen Metallen durch Messung der Wellenlänge von Oberflächenwellen. — LUMMER und PRINGSHEIM. Die Vertheilung der Energie im Spectrum des schwarzen Körpers. — KAUFMANN. Ueber eine Methode zur directen Bestimmung magnetischer Momentanwerthe. — RICHARZ. Bemerkung über das Gesetz von Dulong und Petit. — NEESSEN. Ein mechanischer Widerstand beim Auftreten von Kathodenstrahlen. — LIEBENOW. Thermodynamische Berechnung ther-

moelektromotorischer Kräfte metallischer Leiter. — WARBURG. Bemerkung über die Temperatur der Sonne. — SPIES und WEHNELT. Ueber den elektrolytischen Unterbrecher.

*Verhandlungen der Russisch-kais. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Serie 2, Band 35, N. 2. Pietroburgo, 1898.

MICHALSKI. Notizen über die Ammoniten. — KHLAPONTIN. Quelques mots sur la météorite trouvée près de la Toubil. — TOLMATSCHOW. Ueber das Rapakwi-ähnliche Gestein von Ural und seinen Contact mit den mitteldevonischen Kalkstein.

*Verhandlungen der österreichischen Gradmessungs-Commission. Protokoll über die am 28. Juni 1898 abgehaltene Sitzung. Wien, 1898.

*Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Band 48. Wien, 1898.

ABEL. Beobachtungen an Orchideen der österreichischen Flora. — *Idem.* Fortschritts- und Rückschlags-Erscheinungen in der Orchideenblüthe. — *Idem.* Ueber einige Ophrydeen. — APFELBECK. Zur Kenntniss der Verwandtschaftsgruppe des *Otiorrhynchus signatipennis*. — BABOR. Ein Beitrag zur Geschlechtsmetamorphose. — BECK. Ueber sexuelle Erscheinungen höherer Pilze. — *Idem.* Ueber die genetischen Beziehungen zwischen Sporen- und Samenpflanzen. — *Idem.* Vorlage von lebenden Zierpflanzen. — BERNHAUER. Neue Staphyliniden aus Europa. — *Idem.* Zweite Folge neuer Staphyliniden aus Oesterreich-Ungarn. — BLÜMML. Pflanzenfunde in Niederösterreich. — BORN. *Ceroglossus dynastes*. — *Idem.* Ein neuer *Coptolabrus*. — *Idem.* Zwei neue *Coptolabrus*. — *Idem.* Zwei neue Caraben-Formen der ligurischen Alpen. — BORNMÜLLER. Ein Beitrag zur Kenntniss der Flora von Syrien und Palästina. — BRUNNTHALER. Das Phytoplankton. — *Idem.* Die Fortschritte in der Kenntniss der Laub- und Lebermooskunde. — BUBÁK. Zur Pilzflora von Böhmen und Nordmähren. — DÖRFLE. Ueber neue, seltenere und interessante Pflanzen. — FRITSCH. Beiträge zur Flora von Salzburg. — *Idem.* Ueber *Euphorbia humifusa* Willd. — *Idem.* Was ist *Rhinanthus montanus* Sauter? — GANGLBAUER. Zur Käferfauna der Ziesellöcher. — GARBOWSKY. Lepidopterologische Notizen. — HABICH. Die ersten Stände von *hptelia ochreago*. — HALÁCSY. Beiträge zur Flora von Griechenland. — *Idem.* Die bisher bekannten *Verbascum*-Arten Griechenlands. — HANDLIRSCH. Ein neuer *Nysson* aus Tirol. — *Idem.* Ueber die von Schmiedeknecht in Nordafrika gesammelten *Nyssoiden*. — *Idem.* Zwei neue *Phymatiden*. — HAYEK. Neue Rosen- und *Rubus*-Formen aus Niederösterreich. — *Idem.* Pflanzen von neuen Standorten. — HIRSCHKE. Die ersten Stände von *Plusia aemula*. — HOCKAUF. Ueber Bakterien und Eumyceten. — HORMUZAKI. Die Schmetterlinge (Lepidoptera) der Bukowina. — JACK. Le-

bermoose Tirols. — **KESSLER**. Pilze aus Niederösterreich. — *Idem*. Ueber das Auftreten von Viviparie bei *Calamagrostis arundinacea* Roth. — *Idem*. Ueber einige Missbildungen. — **KELLER**. Beiträge zur Flora des Lungau. — *Idem*. Beiträge zur Umgebungsflora von Windisch-Garsten (Oberösterreich). — **KEMPNY**. Beitrag zur Lepidopteren-Fauna des niederösterreichisch-steirischen Grenzgebietes. — *Idem*. Zur Kenntniss der Plecopteren. — **KONOW**. Neue Arten aus den Blattwespen-Gattungen *Allantus* und *Tenthredopsis*. — **KRASSER**. Algologische Studien an der Adria. — *Idem*. Ueber die neuere Pterydophyten-Literatur. — *Idem*. Zur Kenntniss des *Lycopodium cernuum* Aut. — **LINSBAUER**. Die Lichtverhältnisse des Wassers. — **LORENZ**. Zu den Bestrebungen des österreichischen Bundes der Vogelfreunde in Graz. — **LÜTKEMÜLLER**. Zur Richtigstellung. — **MELICHAR**. Vorläufige Beschreibungen neuer Ricaniiden. — **MONTANDON**. Hemiptera cryptocerata: Limnecorinae. — **PALACKY**. Die Verbreitung der Batrachier auf der Erde. — **RASSMANN**. Neue Pflanzenstandorte für Niederösterreich. — *Idem*. Ueber interessante Pflanzenfunde in Niederösterreich. — **REBEL**. *Zonosoma Quercimontanaria* in der Umgebung Wiens. — **REHMANN**. Neue Hieracien des östlichen Europa. — **RONNIGER**. Ueber botanische Merkwürdigkeiten, beziehungsweise bemerkenswerthe Vorkommnisse. — **SPAETH**. Beschreibung einiger neuer Cassididen nebst synonymischen Bemerkungen. — *Idem*. *Homalisus flavangulus*. — *Idem*. Ueber *Onthophagus parmatum*. — **STRAND**. Einige Fundorte für Araneiden im südlichen Norwegen. — **TRYBER**. Neue Pflanzenstandorte aus Niederösterreich. — **VERHOEFF**. Ueber Diptypoden aus Kleinasien. — **VIERTHÄPPEL**. Beitrag zur Gefäßpflanzenflora des Lungau. — **WAGNER**. Eine neue Psodos-Form. — **WASMANN**. Einige neue myrmekophile Anthiciden aus Indien. — **WERNER**. Beiträge zur Kenntniss der Orthopterenfauna der Hercegovina. — *Idem*. Ueber Brutpflege bei Amphibien. — *Idem*. Ueber *Herpetosaura occidentalis*. — *Idem*. Ueber Reptilien und Batrachier aus Togoland, Kamerun und Tunis. — **ZAHLEBRUCKNER**. Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs. — *Idem*. Referat über die lichenologische Literatur. — *Idem*. Ueber zwei neue Flechtengattungen.

ADUNANZA DEL 20 APRILE 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: MAGGI, VIDARI, VIGNOLI, BIFFI, PAVESI, TABAMELLI, STRAMBIO, R. FERRINI, LATTES, SCHIAPARELLI, ASCOLI, JUNG, DEL GIUDICE, GOBBI, MURANI, NEGRI.

Ei Soci corrispondenti: MARTINAZZOLI, RATTI, AMBROSOLI, ARTINI, MARIANI, ZUCCANTE, DE MARCHI, SALMOJRAGHI, SCHERILLO, NOVATI.

Il M. E. prof. ASCHIERI giustifica la sua assenza.

A ore 13 s'apre l'adunanza.

Si legge ed approva il verbale; si annunciano gli omaggi. Il M. E. prof. Taramelli presenta un lavoro del prof. Carlo Fabrizio Parona *Sulle ammoniti liasiche della Lombardia*.

Il presidente dà la parola al S. C. prof. Martinazzoli, il quale invita l'Istituto a voler discutere sul grave tema del *Passaggio della scuola primaria dai Comuni allo Stato*, nella prossima occasione di una seconda sua lettura sull'argomento.

Il M. E. prof. L. Maggi legge un sunto della sua Nota: *Fontanella metopica e frontali medi quadruplici nei vertebrati superiori*.

Il M. E. prof. Elia Lattes legge su: *Di una iscrizione etrusca trovata a Cartagine*.

Il M. E. Taramelli, a nome del dott. Emilio Tacconi e col voto della Sezione competente, fornisce: *Notizie geologiche sulla Pre-solana*.

L'adunanza è sciolta a ore 13 ³/₄.

Il segretario
G. STRAMBIO.

AD UN ARTICOLO GLOTTOLOGICO DEL SEN. PROF. ASCOLI .

ILLUSTRAZIONE GEOGRAFICA

di

GABRIELE GRASSO

Isca e *Pesco* nella geografia dell'Italia meridionale par che valgano a rappresentare due forme opposte della configurazione verticale del terreno, od anche due fenomeni molto notevoli della degradazione e riparazione terrestre, ma non hanno ancora richiamata l'attenzione dei geografi. Nel campo glottologico si riconnettono ad un identico fenomeno linguistico, e meritano di essere accomunati in uno stesso articolo del chiar.^{mo} prof. Ascoli (1). *Pesco* o *Peschio* cioè deriverebbero da *pensilis* per la trafilatura di *pes'l*, *pestl*, *pesclo*, allo stesso modo che *Isca* ed *Ischia* si riconnettono ad *Insula* per la trafilatura di *Isula*, *isla*, *istla*, *iscla*. Ma il numero di coteste forme è molto più rilevante di quello che sia potuto apparire o si possa credere. E non sarà male mettere in rilievo quei caratteri geografici, che valgono di conferma o di suggerimento all'etimologo.

Limitando la ricerca al solo territorio in cui s'innalza l'Appennino sannitico, e forse nemmeno a tutto, ecco una serie di nomi, ai quali, a parer mio, giova riferirsi a proposito del nome *Isca* (2).

(1) *Arch. glott. ital.*, III, 450 segg. Cfr. G. FLECHIA, *Nomi locali d'Italia derivati dal nome delle piante*, Torino, 1888; alle voci *aesculus* e *persicus*.

(2) La ricerca è stata condotta sulle Carte dell'*Ist. geogr. mil.* 1:75,000 ed 1:50,000, senza pretensione di averle registrate tutte le località riferentisi ad *isca* ed a *pesco*. Certo maggior copia se ne avrebbe, se la ricerca fosse condotta su carte a più grande scala.

R. ISCA: a) riva sinistra del Tammaro (Calore-Volturno), a NE. di Pietralcina; b) alla confluenza dell'Ufita col Miscano (Calore-Volturno); c) r. s. del Sele, tra Laviano e Calabritto. R. ISCA ROTONDA, r. d. del Tammaro, ad ENE. di Pietralcina. R. ISCA LUNGA (cfr. *Montelungo Serralunga, Vallelunga, Campolungo, Pratolungo*, ecc.) e R. ISCA DI MONTEVERGINE, r. s. dell'Ufita, W. di Ariano. VALLONE ISCA LUNGA, E. di Venosa, in una specie di conca molto allungata, che va a terminare ad E. con un luogo detto *Pantano*. L'attraversa una via carrozzabile. R. ISCA LA PIANA, r. s. dell'Ofanto, S E. di Monteverde. PIANO D'ISCA, r. d. del Calaggio-Carapella, in vicinanza di Candela. PIANO ISCA, r. d. del Cigno, poco prima della confluenza col Fortore, NE. di Macchia Valfortore. ISCA DEI CAPPUCCINI, r. s. dell'Ofanto, di fronte alla confluenza col Laosento. ISCA DELLA RICOTTA, r. d. dell'Ofanto, presso la staz. ferr. di Rocchetta-S. Venere. C. ISCA, ISCA, F. ISCA, V. ISCA CAVA, sulla sponda di torrenti di poca importanza presso Montecorvino Rovella. V. ISCA: a) r. d. del Calore, W. di Nusco; b) nel bacino del Biferno, E. di Baranello. P. ISCA, sul Gergone-Calore, W. di Nusco. M. ISCA, sul Calore, E. di Montemiletto.

Accanto a questa forma *isca*, che è propria del mezzogiorno d'Italia (cfr. nel dial. dell'Apen. irpino *scaffo* = schiaffo, *scanto* = schianto, *scuma* = schiuma, *scoppella* = schioppo, *friscare* = fischiare, ecc.), non manca di essere registrata la forma *ischia*, che rappresenta una derivazione più legittima. ISCHIA, tra il torr. Sannoro (Cervaro) ed il Canale Lavella), N. di Orsara. PIANO D'ISCHIA, lungo il Rio (Volturno), presso Cerro. R. ISCHIA: a) r. s. del torr. Carapella, affl. del Carapella, poco lontano da R. *Inacquata* e R. *Acquarolo*; b) r. d. dell'Ofanto NE. di Lioni. C. D'ISCHIA, a ridosso di piccoli affl. del Tappino (Fortore), ad un'altitudine di 520 m.

E bisognerà aggiungere: L'ISCONÈ, r. s. dell'Ofanto, in una piegatura sensibilissima, di fronte alla confluenza della fiumana di Atella; M. L'ISCONÈ, presso il luogo precedente, dal quale, con piena evidenza, ha preso il nome; F. ISCLERO, affl. del Volturno (1).

(1) Per completare tutti i casi, evidenti o non evidenti, dubbi o sospetti, gioverà ricordare: *Posta la Lisca* (cfr. *Posta dei Preti*, *Posta vira*, *Posta Angelone*, *Posta la Crosta* ed altri luoghi circconvicini, 1:50,000, f. 164, 2, Tressanti), tra due rami di un torr. Carapella affl. del Carapella; *Lische*, r. s. del Calore, N. di Torrecuso; P.^{no} *Lisca*, r. d. dell'Ofanto, S. di Calitri; R.^e *Isco*, r. s. del Laosento, NE. di Lacedonia; T.^e *Isco*, r. s. dell'Ofanto, presso Morra; *Valle d'Isco*, tra due rami di un affl. di sinistra della Fiumana di Atella. Per *Posta la Lisca*, *Lisca*, *Lische*, si potrebbe pensare tanto ad un duplicato e ad un incorporamento di articolo, quanto a *lisca* pianta, intorno a cui v. FLECHIA, *Nomi locali*, ecc., p. 15. Cfr. anche in DU CANGE *Stat. Astae collat.* 13 cap. 19 p. 41: "Statutum est quod si aliquis inciderit vel asportaverit boschum aut gorretum aut *Lischan* gorreti, etc. "; J. EGLI. *Nomina geogr.*, Leip.

Son tutti insieme una trentina di nomi, ricavati, in massima parte, dal bacino del Calore e dell'Ofanto. E, senza dubbio, di gran lunga più numerosi sarebbero, ove si fosse creduto opportuno comprendere luoghi di minore importanza o estendere la ricerca ad altri territori dell'Italia meridionale (v. p. es. *jische*, *jischio*, *jischia*, *piana de l'ischia* in FINAMORE, *Vocab. dell'uso abruzzese*, Città di Castello 1893). Ad ogni modo, anche concedendo alla derivazione da *lisca* e da *aesculus* altri nomi ancora, oltre quelli indicati, in nota, come dubbi o come certamente estranei alla etimologia di *isca*, resta sempre un sufficiente numero di casi, per la soluzione della questione geografica. Anzi, per C.^{LE} D'ISCHIA, che è una stonatura evidente, sarà ben opportuno riconoscere, fin da principio, che o si riconnette pur esso ad *aesculus* od ha usurpato il nome di un' *isca* sottostante, presso a poco come chi dicesse — e ne abbiamo di esempi efficacissimi — *Monte del Colle*, *monte della valle*, *monte del piano* (1). E risulterà evidente, ciò che era da aspettarsi, che cioè il nome *isca*, pur limitandoci alla montuosa regione sannitica, non si ha da cercare se non tra depressioni e valli fluviali.

Quanto al significato però, una buona parte dei nostri esempi, specialmente quelli tratti dal Tavoliere di Puglia, non ci permettono di aderire in tutto e per tutto al significato di *terra irrigua*, come spiegò il Racioppi per il nome *Isca* di Basilicata (2), o di

1892, *ischia*. Per la forma maschile in *R.^e Isco*, *T.^e Isco*, *Valle Isoc*, più che ricorrere ad un'erronea trascrizione, giova aver presente *aesculus*, da cui derivano *Ischieto*, *Schieti*, *Ischitella*, *Greppo l'Eschieto*, *Monteschiero*, *Mont-esculario* ed anche qualche *Ischia* ed *Ischi* (cfr. FLECHIA, p. 12). Ma sarebbero certamente estranee alla questione di *isca* le denominazioni: **Monte Esca*, ad 873 m., SE. di Monteforte irpino; **V.^e Esca*, bacino dell'Ofanto, NE. di Montemilone; *M.^a Esca*, tra Cautano e Foglianise (Benevento); **S. Angelo all'Esca* (cfr. S. Giovanni alla Castagna, in prov. di Como, *S. Giovanni in Persiceto*, in prov. di Bologna, ecc.), capol. di C., in prov. di Avellino; **Schito* (cfr. tra i dial. del Napolit. *schitto* = *schietto*) r. d. del Calore, presso Montella; **P.^{te} Schito*: a) nella vallata del Volturno, S. di Venafrò, su tenue corso d'acqua; b) poco lontano del precedente. Invece *L'Esca di S. Mauro*, della carta 1:50,000, f. 175, 2, va corretta, per mia conoscenza particolare, in *Isca* di S. Mauro, e rientra opportunamente nella categoria dei luoghi con nome *isca*.

(1) Cfr. *Monte del Colle* a ridosso del comune *Colle sannita*, *Montefalcone Valfortore* (Benevento), *Monte Pian di Lago* presso Carovilli.

(2) G. RACIOPPI, *Origini storiche investigate nei nomi geografici*, in *Arch. stor. napol.* I, p. 469 n. E tuttalpiù, come vedremo, c'è da vedere

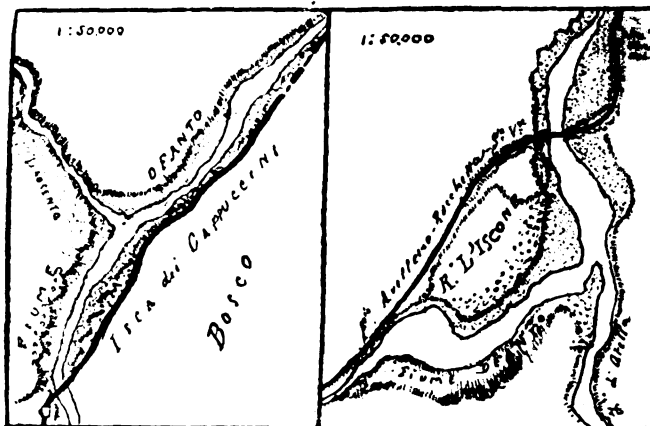
contentarci del significato, di 'terreno umido tra due colli od a piè di montagna', che si è attribuito ad *is̄a* presso i Sardi. E se pure lungo il Calaggio-Carapella s'incontrano territori col nome di *R.^e Inacquata* e *R.^e Acquarolo*, nomi che potrebbero sembrare sinonimi di *isca*, si tratterà di terreno umido per mancanza di scolo delle acque piovane, non già di terreno sommerso ad acque irrigue, e tanto meno di luoghi tra due colli od a piè di montagna. Forse una corrispondenza più conciliabile col significato sardo potrebbero offrirci i nomi *T.^e Isco*, *V. Isco*, *Valle d' Isco*, che noi abbiamo citati in nota. Ma il prestarsi ad un significato, che non pare propriamente ed esattamente quello della grande maggioranza dei casi, sarebbe appunto una ragione di più per indurci ad escludere dalla questione di *isca* cotesta forma maschile. Quanto al *f. Isclero*, fu definito dall'Ascoli una forma curiosa.

Con tutto ciò, che cosa sarà mai un terreno umido a piè di montagna o tra due colli se non un territorio solcato dal letto e lambito dalla corrente di un fiume o dalle acque di un torrente? E se *morena* nel basso latino significò diga, accosto al torrente, formata di pali, fascine, macigni, possiamo ben servirci di *Isca la morena* stessa del Racioppi, come di uno degli esempi più atti a ricondurci con sicurezza alla definizione già data dal Du Cange: '*Iscla, Occitanis et Provincialibus, Alluvio, accrescens ager vel insula e terris flumine advectis*'. Tale appunto è il significato, che ci è lecito ricavare dalla maggior parte degli esempi da noi addotti.

Ritorniamo, per un momento, a quelle località. Anzitutto *P.^{re} Isca* e *M.^o Isca*, del fiume Calore, senza sforzo ci richiamano alla convenienza della costruzione di un ponte o di un molino là dove l'azione della corrente fluviale vi porge essa stessa un punto naturale di appoggio. E poi, qua *R.^e ISCONE* ed *ISCA DE' CAPPUCCINI* appajono dovute a niente altro che all'arresto dei materiali, per l'incontro della Fiumara di Atella e del Laosento colla corrente dell'Ofanto. Più in là il torrente Carapella (affl. del Carapella), il Calaggio (corso superiore del Carap.), l'Ofanto piegano sensibilmente la loro direzione di fronte a *R.^e ISCA*, a *PIANO D'ISCA*, a *R.^e ISCHIA*, ad *ISCA S. MAURO*, come se il formarsi di una morena frontale ne avesse fatto deviare il corso. Altrove, e

in tale spiegazione una estensione molto larga dell'originario significato di *isca*.

più spesso, il nome *Isca*, servendo a contrassegnare un territorio tra due fiumi convergenti, presenta niente altro se non ciò che nei



ghiacciai siam soliti chiamare incontro di due morene, laterali interne. Diverse forme di *isca*, cioè, procura o può procurare l'incontro più



o meno obliquo dell'affluente col fiume principale, la forza maggiore o minore delle due correnti nelle varie stagioni dell'anno, la diversa natura e forma del terreno in mezzo a cui un fiume continua a scavare il suo letto, la diversa direzione della corrente, in conformità, forse anche, di quel fenomeno geografico che si comprende nella ben nota legge di BAER (1). Con linguaggio medioevale, potremmo indicare la più completa e la più perfetta distinzione delle *ische* riferendoci alla prescrizione degli Statuti avignonesi

(a. 1570 art. 8) 'quod Consules non possint dare in emphyteosin

(1) Certo le correnti dirette in senso meridiano, spostando a destra nel nostro emisfero e quindi nei territori da noi studiati, dovrebbero permettere la formazione di *ische* più frequentemente sulla riva sinistra. Ma la natura montuosa della regione sannitica e le dimensioni modeste dei fiumi non ci menerebbero a conclusioni veramente proficue in un esame di simile natura.

perpetuam *insulas, isclas, alluviones, incrementa*'. Ed in molto modeste proporzioni potremmo raffigurarcele nei fili e nei fasci di erbe, che si arrestano a mano, a mano, a ridosso di un ostacolo, lungo una corrente uniforme e tranquilla come il Naviglio, od ai lati delle rispettive derivazioni e confluenze.

Che se qualche esempio pare esca fuori della definizione del Du Cange, anche tra quelli delle valli sannitiche, bisogna pure tener conto dell'estensione maggiore, che può pigliare il significato di un nome *isca*, sia per ragioni analogiche, sia per contiguità di territorio. Per conto nostro, potremmo rendere più generica la spiegazione sopraccennata col definire l'*isca*: *un terreno sabbioso ed umido, dovuto specialmente all'azione delle correnti fluviali*. E con una definizione, come questa, rientreremmo forse in tutti i casi di isole interne, sia che si tratti semplicemente di territori, sia che si tratti di comuni o frazioni di comuni, e nell'un caso o nell'altro, sia che il nome rispecchi con maggiore evidenza l'originario *insula*, sia che rappresenti un gradino più alto o più basso nelle varie trasformazioni dialettali. Forse non rimarrebbe fuori nemmeno l'*Isa* dei Sardi. E certo combacerebbe perfettamente il significato, che si desume per la *isca* del mezzogiorno d'Italia, col significato — oramai acquisito alla nomenclatura geografica locale — che ha *i'scia* nel Veneto (1), *isca* in Sicilia (2).

Nè mancherebbe la conferma più esauriente in quelle isole fluviali più importanti e meno recenti, che abbiano già una tradizione storica circa la loro formazione fisica e circa il loro sviluppo antropogeografico. Basterebbe ricordare, per es., quello che si sa intorno all'*Isola S. Antonio* (Lomellina) (3). Ma, più che indugiare in una ricerca storica, giova riflettere che, tra i tanti fenomeni della degradazione terrestre per opera specialmente dei fiumi, con l'erosione delle sponde, le terrazze del letto, le nicchie delle parziali correnti di ritorno, merita ben di trovare il suo po-

(1) V. *i'scia* in app. alla bella relaz. del dott. C. BATTISTA sul tema 'Intorno ad una raccolta di termini locali attinenti a fenomeni fisici od antropogeografici' discusso al terzo Congr. geogr. italiano.

(2) Cfr. C. AVOLIO, *Saggio di topon. sicil.*, in Suppl. period. all'Arch. glott. di G. I. Ascoli, disp. 6.^a 1898, p. 86: '*isca* = isola tra due fiumi o nel greto dello stesso fiume'.

(3) V. in G. CASALIS, *Dizion. geogr.-statist.-commerc. degli Stati del re di Sardegna*, Torino, 1833-54.

sto, come fenomeno importantissimo di riparazione, la nostra *isca* od *ischia*. E non alla sola importanza geofisica ci chiamano le nostre conclusioni. Chè, quando un' *isca*, per opera del fiume stesso o per concorso dell' uomo, si sarà assicurata da un possibile riallagamento, è ben facile la trasformazione della sabbia fluviale in terreno fertilissimo. Glielo consente la forma pianeggiante, che ordinariamente conserva. Glielo facilita la vicinanza della corrente. Ed ecco in campo la geografia economica. L' *scia* nel Veneto ha appunto il significato di terreno sabbioso fluviale messo a coltura di recente (cfr. BATTISTA, l. c.); e, nel mezzogiorno d'Italia, accanto alle *ische*, che hanno interesse solamente per la geografia fisica, non mancano di quelle, che offrono più abbondante raccolto, od anche, come l' *Isca di S. Mauro*, vegetazione arborea più densa e più vigorosa, in paragone dei territori vicini.

Quanto all'estensione geografica del nome, giova ricordare che in Italia, oltre la ridente isola dell'arcipelago campano, due comuni, tra sè lontanissimi, portano il nome di *Ischia*, uno nel viterbese, tra i monti di Castro e quelli che fiancheggiano ad ovest il lago di Bolsena, l'altro nel Trentino, sulla riva orientale del lago di Caldonazzo. Veramente la storia dell'antico nome dell'isola campana non è molto liscia; ma egli è evidente che al nome classico di *Inarime* od *Aenaria* o *Pithecusae* si sia sostituito nell'uso popolare l'appellativo generico di *Insula* (*Ischia*) (1). Un comune solamente, in provincia di Catanzaro, è denominato *Isca*, che è la forma propria del mezzogiorno d'Italia. E quattro frazioni registra l'Amati nel suo Diz. corogr.: *Isca S. Mauro* (che io sappia però.

(1) Tra LIVIO (8, 22, 6) e MELA (2, 7) da una parte, quest'ultimo sulle orme di OVIDIO (*Met.* 14, 89-90), che tengono distinta *Aenaria* da *Pithecusae*; APPIANO (5, 49) e PLINIO (*N. H.* 2, 204) dall'altra, che nei due nomi vedono solamente una distinzione cronologica nel nome della stessa isola, v. come il COCCHIA (*La Geogr. nelle Metam. di Ovidio*, estr. dagli Atti della R. Accad. di Arch. etc., Napoli, 1896, p. 26 segg.) mette chiaramente le cose a posto, riferendosi anche alla tradizione per cui *Prochyta* si sarebbe staccata dalla più grande *Pithecusae* per una violenta commozione sismica (PLINIO, l. c.; STRAB. 5, 247). *Aenaria*, poi, o *Pithecusae* rimase l'*Insula* per eccellenza od *Ischia*, perchè più estesa, più fertile, più ricca, più alta (il monte Epomeo s'innalza a 792 m., mentre Procida si estende in perfetta pianura, benchè distinta da VIRGILIO. *Aen.* 9, 715, e da STAZIO, *Sil.* 2, 2, 76, cogli attributi di *alta* e di *aspera*).

con questo nome viene indicata niente altro che una tenuta boscosa del comune di Lavello), *Isca* ed *Iscalunga* (Avigliano), *Isca Gessa* (Cagliari). Alle quali vanno aggiunte, s'intende, *Iscarelli*, frazione di Valle S. Giovanni (Teramo) ed *Iscla de Palma*, frazione del comune di Agius, mentre le due frazioni piemontesi, con nome *L'Isola*, ci richiamano già alla forma provenzale.

Più rilevante, senza paragone, è il numero delle località, con nome che rispecchi più da vicino l'originario *insula*, sia che si tratti di comuni (*Isolabella*, *Isola d'Asti*, *Isola S. Antonio*, *Isola Dovarese*, *Isola della Scala*, *Isola di Malo*, *Isola del Piano*, *Isola del Gran Sasso d'Italia*, ecc.) sia che si tratti di frazioni di comune o di altre località. Son parecchie diecine in Italia le frazioni di comune con nome *Isola*. E quando avremo ricordato che quel nome, nella maggior parte dei casi, serve a contrassegnare un gruppo di fabbricati, staccato da ogni banda (1), e non un territorio fluviale, non sarà senza vantaggio accennare alla completa corrispondenza tra i nomi delle *ische* e quelli delle *isole*. Ad *Isolalunga*, frazione di Dolcedo, fanno riscontro *Iscalunga*, frazione di Avigliano, *R. Iscalunga* presso l'Ufita, *Vallone Iscalunga* ad est di Venosa. *Isola Rotonda*, frazione di S. Stefano d'Aveto, ci richiama a *R. Isca Rotonda* della Conca beneventana. *Isolona*, cap. del comune di Orero, pare debba fare il pajo con *R. L'Iscone* lungo l'Ofanto. *Isola del Piano* in provincia di Urbino, giova a richiamarci alla mente tutti i *Piano Isca* od *Isca la Piana*, da noi sopra menzionati. E quanto maggiore copia di isole interne o più evidente corrispondenza col nome dialettale del Napoletano, non avremmo, ove volessimo uscìr fuori d'Italia e spaziare anche fuori dell'Europa non latina! La Francia soprattutto ci offrirebbe non solo largo esempio di forme dialettali provenzali, ma e il più noto nome attuale di isola interna, l'*Ile de France*, e il ricordo efficacissimo della fertile e ricca *Insula allobrogica*, alla quale Annibale rivolse i suoi passi, prima di cominciare a salire l'erta dei monti.

* * *

Un po' diverso è il caso di *Pesco*, se l'Ascoli, di fronte alla traduzione di *Pescopagano* in *Pietrapagana*, data dal Racioppi, termi-

(1) V., p. es. in *Dizion. piemont.-it.* di V. S. ALBINO, Torino, 1859, ed in *Vocab. marin. e mil.*, Roma, 1889, di A. GUGLIELMETTI.

nava il suo articolo coll' invitare i dotti napoletani a 'rifarci essi la storia del loro *Pesco*'. Ed è diverso anche perchè, come lasciano chiaramente intendere le parole dell'illustre glottologo, il nome *Pesco* par che s'incontri nell'Italia meridionale solamente. Anzi non usciremmo dalla regione compresa tra il bacino del Pescara e quello dell'Ofanto, ove volessimo limitarci ai soli capoluoghi di comuni: PESCOROCCHIANO (Cittaducale), PESCO COSTANZO (Solmona), PESCO SANSONESCO (Penne), PESCO PENNATARO, S. ANGELO DEL PESCO, PESCOLANCIANO, *PESCHE (Isernia), PESCOSOLIDO (Sora), PESCOPIGANO (Melfi).

Ma per un opportuno riscontro geografico, se su maggiore estensione s'incontra *isca* = *iscia* = *ischia*, non è meno rilevante la serie delle località dell'Apennino sannitico, denominate da *Pesco*.

PESCO: a) nella vallata dell'Ufita, a SW. di Carife (Avellino); b) ad W. di Castelgrande (Potenza) (cfr. *Pietra*: fraz. di Casola; fraz. di Placania; capol. di comune in Corsica). PIESCO, tra Rocchetta S. Antonio e Candela. IL PESCO: a) a NE. di Zungoli (Avellino); b) ad E. di Frigento (Avellino); c) a NE. di Atella (Potenza), ad un'altitudine di 530 m. IL PIESCO, a. 973 m., a NE. di Sarno. R. PESCO, presso l'Ufita ad E. di Frigento, (cfr. *R. La Creta* presso Casalbone, *R. Il Gesso* presso Montecalvo) R. PESCOLASIO, a. più di 1000 m., ad E. di Alfedena. R. PESCORUARO (che la seconda parte del nome si debba riferire a *rubus* od a *robur*?), a. più di 1000 m., a SW. di Pescolanciano. R. PESCA CUPA (cfr. *Pietracupa* in prov. di Campobasso), presso Molinara. PESCO CUPA (*Pescocupo* nel Diz. dei com.), fraz. di Sessano, a SW. di un B. la Cupa. R. PESCOROTTO (cfr. *Pietragliata*, fraz. di Pontebba, B. *Pietrafiorata* tra S. Mauro torinese e Baldissero torinese, e qua e là, nella stessa regione sannitica, *Pietraspaccata*, *Pietrarotta*, ecc.) a NW. di Buonabergo. R. PESCOLATORE (cfr. *Torre del Monte*, ecc.) tra Casalbone e Ginestra degli Schiavoni. R. PESCO RUCA, presso Torre le Nocelle. PESCO LA CROCE (cfr. *Pietra la Croce*, fraz. di Ancona), a. circa 900 m., a NW. di Carovilli. PESCO ANTILIA e PESCO DELLA MESSA (quest'ultimo a. 1383 m.), tra Frosolone e Macchiagodena. PESCO VATERI ad un migliaio di m., presso Sepino. PESCO TESORO (cfr. *S.^a del Tesoro*, a NE. di Ripacandida, ed altri luoghi col semplice nome di Tesoro). *Pesco Carta* (909 m.) presso Riccia. PESCO CAMPANARO (cfr. nella stessa regione sannit. altri luoghi col semplice nome di *Campanaro*), a SE. di Gildone. PESCOSALSO (cfr. *Petra Salse* = *Serre-la-Saulce* in M. J. ROMAN, *Dict. topogr. du départ des Haut. Alp.*, Paris, 1884), tra Fragneto l'Abate e Campolattaro. PESCOLUISI, presso Molinara. PESCO DI LUCCOLO, a NE. del M. Taburno. PESCO LO SASSO (cfr. *Il Sasso*, a sin. del torr. Vandra, Volturmo), a SW. di Torre le Nocelle. PESCO DI RAGO (cfr. *Rago* a NW. di Bisaccia). a. 630 m. a S. di Aquilonia e di Monteverde. M. PESCO LOMBARDO (cfr. *Pietra Montecorrino*, Sansevero; M. *Petraro* a SW.

di Montefalcone Valfortore), a. 1566 m., a NW. di Cusano. M. PESCO RAMANDO, a. 1000 m., ad W. di Morcone. M. PESCONFRETA, ad E. di Buonalbergo. MURGIA DEL PESCO, a N. di Campolieto e della via ferrata Campobasso-Termoli. S. PESCO (cfr. *Serra delle Pietre e Serra Pietra di Napoli*, ad W. di Rapone), a. 690 m., SW. di Rionero in Vulture. FONTE DEL PESCO, a N. di Fornelli. FONT. PESCO ROSITO, a. più che 1200 m., a SW. di Sepino, in un territorio, in cui v'ha molte denominazioni da fontane e da sorgenti. V. PESCO DI RAGO, a S. di Aquilonia e di Monteverde, trae nome dal vicino *Pesco di Rago*. PESCONE (cfr. *Petrone*, fraz. di Aprigliano e fraz. di Dipigliano. in prov. di Cosenza), a sin. del Tammaro, presso la staz. ferr. di Ponte Valentino. IL PESCO(1)NE (cfr. *Il Serrone* tra Montecalvo ed Ariano), a N. delle montagne del Formicoso. PESCONI e M. PESCONI, a NW. di Grottaminarda. M. PESCONI DEL PASSERO (cfr. *Monte della Pietra del Cervo*, presso Pietraperfosa, e *M. Passero*, a. 1338 m., presso Viticuso), a. 685 m. a S. di Castelfranci. TOPPA PISCIONE, a. 809 m., a N. di Ruvo del Monte. R. PESCONE, tra Flumeri e Grottaminarda, in pianura (370 m.), là dove, per la confluenza della Fiumarella coll'Ufita, ci aspetteremmo piuttosto una isca. R. PISCONE, ad W. di Ariano ed a N. dell'Ufita. C. PESCHITO, ad un migliaio di m., ad W. di Pescolanciano. C. PESCOLE, presso Mirabella Eclano.

E bastino questi esempi. Ma la possibilità di renderli di gran lunga più numerosi, ove si fosse creduto necessario, basta desumerla da quel passo del vocabolario dell'uso abruzzese (1), nel quale si accenna a molte contrade del circondario di Lanciano con nome *Pesco*, *Peschio*, *Pescalo*, *Peschiolo*, *Peschieti*, *Peschiantella*, *Peschiamedica*, *Peschiagnozzo* [*Pescara*], ecc. Tra essi, s'intende, si sarebbe dovuto fare una cernita ed una classifica, anche più rigorosa di quella da noi accennata nei nomi della regione sannitica (2). E forse sarebbe stato opportuno ricordarsi, oltre della voce

(1) G. FINAMORE, *op. cit.*, alla v. *Peschie*. Anche il *Diz. corogr.* dell'AMATI e l'*Indice dei comuni del R. d'Italia*, 1881, registrando *Peschio*, fraz. di Presicce, di Castiglione, di Alvito, e tanti altri nomi, che ci possono ricondurre a *Peschio*, sono un indizio evidente della possibilità di rendere la ricerca più estesa. V'ha perfino un torr. *Pesco*, affl. del torr. Camastra (Basento); e non è meraviglia che l'Abruzzo ci offra anche il caso di un *Pescocanale*, fraz. di Capistrello.

(2) Perchè dubbi o estranei alla questione, non abbiamo creduto opportuno registrare nel testo: *Pescardone*, presso Molinara; *Pescarolo*, presso S. Lucia di Serino; *Pescarella*, presso Boiano; *Pescara*, presso Roccasicura, benchè l'altitudine di circa 800 m. ci consiglierebbe a non scartare con molta facilità un tal nome; *Pescara del Velunna*, presso

abruzzese *peschie* o *pesche*, col significato di 'serratura fatta di una piastra di ferro con ingegni' (1), anche di una larga derivazione dall'originario *piscis*. Ma, se è noto che *Pescara* (Chieti), p. es., si diceva nel 7° secolo *Piscaria*, che *Piscaria* si diceva, al tempo degli Hohenstaufen, anche *Peschiera* sul Mincio (cfr. EGLI, alla v. *Pescadores*), che *Pescarolo*, presso il Sabato, si riconnette evidentemente a *piscarolus*, non sarebbe opportuno avventurarsi a discutere caso per caso le diverse località, per giudicare quanti e quali dei casi dubbi si possano ricondurre ad un originario *Pesco*, quanti si riconnettono evidentemente a *pisca* o *pisqua*, *piscina*, *pisinale*, *piscinaria*, *piscaria*, *pisquera*, ecc., per ciascuno dei quali nomi il Du Cange riporta abbondanti esempi, tratti da carte medioevali (2).

Invece abbiamo creduto opportuno segnare accanto ad alcune località denominate da *pesco* le corrispondenti denominate da *pietra*, perchè, a differenza di ciò che era potuto sembrare in sulle prime, niente v'ha di più noto nell'Italia meridionale che *pesco* equivalga a *pietra*, sia che si usi l'accrescitivo *pescone* sull'altopiano sannitico e nella Basilicata (cfr. i detti popolari 'testa di *pescone*' 'duro come *pescone*'), sia che si conosca la forma primitiva nel Salernitano e nella Puglia costiera. E più ampia ancora avremmo potuto renderla la corrispondenza tra *pesco* e *pietra*.

Ma basterà questa notizia per la sicurezza e per l'esattezza della identificazione?

Tra i nomi, che abbiamo riportati, non vi si oppongono certo PESCOSOLIDO (cfr. *Pietrasolida* presso Pescosansonesco), MURCIA DEL PESCO, PESCO LO SASSO, R. PESCOROTTO, nei quali nomi vediamo espressa o una qualità non disdicevole a *pietra*, od un caso non nuovo di due voci, delle quali una sia quasi la traduzione del-

Minervino; R. *Aria Pescara*, sul declivio di M. Pennone, che è alto 1506 m.; *Peschiera*, presso Montecalvo irpino; *Pescheta*, a. circa 800 m. tra Colle Sannita, S. Marco dei Cavoti e Castelvetero Valfortore, ecc.

(1) FINAMORE, l. c. Cotesta voce dialettale abruzzese ci richiama a *pesculum* = *pessulum* catenaccio (v. DIEFFENB., *Gloss. lat.-germ.*), col quale, scrive l'ASCOLI (p. 456) è per avventura da mandarsi anche *pesculi* 'puerili (?) clavi lignei' (DU CANGE, ed. Henschel).

(2) *Pescina*, *Pescia*, *Pescaglia*, ecc., hanno nel loro stemma uno o più pesci. *Pescara* d'Abruzzi ha per stemma una città fortificata, con due torri lambite dalle acque del mare. V. in AMATI, *op. cit.*

l'altra (cfr. *Lago Lob-nor*, *Fiume Bahr-el-Abiad*, come dagli inesperti si vuol dire). E, riferendoci non alla radice celtica *pen* = monte, ma a *pinna* latino, da cui *peña* spagn. *peña* port., in questa serie potrebbe rientrare anche PESCO PENNATARO. A chi non ignori quanto spesso i grossi macigni si prestino a far parlare di ricchezze nascoste, non parrà fuori luogo voler ricavare il significato di *pietra* anche da PESCO TESORO. Basti ricordare che su un'ara votiva, lungo la via Trajana, si è formata addirittura una leggenda (1), e che, ad arricchire la leggenda dei macigni, occultanti tesori, han contribuito anche i fasti del brigantaggio. PESCO DELLA MESSA potrebbe benissimo spiegarsi colla presenza di una pietra, che abbia fatto pensare alla forma di un altare, e varrebbe a spianarci la via per la spiegazione di PESCO LA CROCE. Lo stesso PONTE PESCOSARDO starebbe a ricordare che un ponte può anche pigliar nome da una roccia, alla quale sia appoggiato. E perfino R.^o PESCONE, alla confluenza della Fiumarella coll'Ufita, può farci pensare opportunamente a qualche grossa pietra, trasportata fino al punto di confluenza, da una delle due correnti fluviali. Non abbiamo forse anche un *Torrente pietroso*? (2).

Più evidente ancora che il non significato di *pietra* = *rupe* è l'altitudine cui ci richiama la parola *pesco*, con PESCO PENNATARO (cfr. *M.^{te} Penna* e *Pennino* dell'Apennino centrale, *M. Pennone* (1605 m.), *Penna* e *Pennapizzuto* dell'Apennino sannitico), M. PESCOLOMBARDO, M. PESCO RAMANDO, C.^{LE} PESCHITO, M. PESCONI, M. PIESCO od IL PIESCO, TOPPA PISCIONE, S.^{RA} PESCO, M. PESCONI DEL PASSERO, ecc. Quest'ultimo specialmente, come *Torre de' Passeri* (Penne), come *M. Passero* (1338 m.) presso Viticuso, richiamandoci alle abitudini di quell'uccello, ci suggerisce anche il ricordo del 'forte pendio di resistenza di alcune rocce, per cui si

(1) L'iscrizione del lato visibile della pietra avrebbe promesso felicità e beatitudine a chi l'avesse 'rivoltata'. Il lato non visibile, venuto all'aperto, dopo molti sforzi, si sarebbe beffato della credulità di chi sperava arricchirvisi, col presentare una scritta, che si può tradurre così: 'ed ora che m'avete rivoltata, mi trovo meglio su quest'altro lato'.

(2) *T. pietroso* è a N. di Bojano. In conformità di R.^o Pescone, potremo spiegare anche *Pescone*, presso il Tammaro, etc. e forse anche la notizia contenuta in *Charta Zachariae* 1. PP. in *Bullario Casinensi* tom. 1. p. 4: "Inde per monticellos de mari descendens vadit ad *Pesclos*, qui sunt in *pede montis*, etc.

sostengono in pendii ertissimi e quasi verticali'. Sicchè pare che si debba trovar modo di conciliare l'altitudine col significato di *pietra = roccia = rupe*.

Ma non basta.

PESCOCOSTANZO, messo ad una altitudine di ben 1325 m., a ridosso di M. Calvario (1743 m.), guarda l'ampio altopiano di *Quarto Grande* (1254-1259 m.), che è continuato, verso SE., coll'altopiano attraversato dalla via carrozzabile e dalla ferrovia Isernia-Sulmona.



PESCOPENNATARO, alto 1237 m., guarda verso E. un'ampia distesa, che si aggira a poco men che 1100 m. PESCOLANCIANO, che sorge a circa 800 m., si specchia nella sottostante vallata solcata dal



Trigno. PESCO PAGANO [cfr. *Castelpagani* presso Montecorvino Pugliano, *M. Pagano* a S di S. Pietro Avellana, *Castelpagano* (Benevento), *Montepagano* (Teramo, ecc.)], dalla sua altitudine di 954 m. guarda a N. la vallata dell'Ofanto, là dove essa è a soli 400 m. sul livello del mare. PESCOLAMAZZA, benchè alto solamente 393 m., domina la valle del Tammaro. I dintorni

di S.^{RA} PESCO son tali che esso, a soli 690 m., è nientedimeno un punto trigonometrico. IL PESCO, a 530 m., è l'elevazione mag-

giore dei dintorni settentrionali di Atella. Ed altre osservazioni di simile genere potremmo aggiungere.

Ora sarà proprio senza importanza per la nostra questione che questi comuni e questi luoghi guardino, chi più, chi meno, su di un pianoro? O non piuttosto il guardare quei luoghi dalle bassure circostanti ha fatto fondere nei nomi sopraindicati il concetto di ripido e di monte pietroso insieme?



Ognuno intende come questo concetto di ripido, che ora noi tiriamo fuori, ci viene suggerito dalle conclusioni dell'Ascoli stesso. Il quale, in sulle prime, avendo davanti a sè la notizia del Racioppi solamente, non aveva mancato di avvertire che una etimologia basilisca male avrebbe avuto valore per un nome locale, che va per tutto il Napolitano. Ma, poi, vedendo confermata quella spiegazione in una nota del Codice diplomatico cavense, si domandava se non si debba rimanere ancora al significato di *pensile*, se cioè in *peſco* non si abbia un caso identico a quello di *macigno* (*pietra macigna*), in cui la qualità di una data pietra sia diventata un nome comune senza altro.

Ebbene a noi pare che il significato di 'roccia pendente' si adatti molto bene a conciliare la derivazione linguistica, l'altitudine geografica ed il significato dialettale meridionale (1). Suppergiù l'abbiamo già accennato con PESCO DEL PASSERO. Ma quale più evidente conferma di PESCO CAMPANARO, che ci richiama molto opportunamente a quelle forme caratteristiche di cime isolate nel Veneto, con pareti a piombo e con punta acuminata, dette, per ragioni di somiglianza, *campanili* (cfr. *Campanil de Brenta* in Battista, op. cit.)? Esempi di questo genere ce ne offrono anche le Alpi centrali (cfr. *P.^o Campanile*, al confine più settentrionale

(1) Nell'Italia merid. oltre che nel nome del comune di Lagopesole, intorno a cui v. Racioppi, o. c., la derivazione da *pensilis* si riscontra nei modi di dire popolari: 'orecchie *pésole*', 'piede *pésole*', 'minestra *pésole*' (erbe non molto cotte), 'pigliar *pésole*', 'stare *pésele*'. Il FINAMORE, per l'uso abruzzese, registra anche 'casa a due *pisele*' = casa a due piani. *Pisele* è voce abruzzese, *pésole* voce sannitico-irpina.

della provincia di Como) e le Alpi occidentali (cfr. *Le Clocher* in M. I. ROMAN, *Diction. topogr. etc.*) e la luce non potrebbe essere più completa.

E non la geografia solamente, ma anche la storia, offre il suo sostegno a queste conclusioni. Difatti in Falcone beneventano leggiamo che nell'anno 1119 Rainulfo, conte di Avellino, essendo in lotta con Giordano conte di Ariano, *confinia Castelli, quod PESCULUM nominatur, intravit*. E nel 1132, secondo lo stesso cronista, Rolpotone, connestabile beneventano, in compagnia di Rainulfo, *ad castellum, quod PLESCUM* (sic nell'ed. di R. I. S. del Muratori, t. v., da me consultata) *nominatur, properavit*. Si tratta evidentemente dello stesso castello e delle medesime lotte, combattute prima contro Giordano, poi contro il figlio Ruggiero, conti di Ariano. Sicchè, anche se non si riuscisse ad una sicura identificazione coi luoghi moderni, basterebbe il nome di castello e la vanità del tentativo a lasciarci pensare ad un luogo costruito su elevazioni poco accessibili, secondo l'uso dei tempi, e declinanti quasi a picco a valle, almeno da una parte. Ma l'identificazione la tenteremo in nota, e con una certa fortuna. Ritroveremo cioè la persistenza del nome in Pescolamazza, che sorse a spese dell'antico *Pesclum*. E la posizione forte di *Pesclum* ci si presenterà, con piena evidenza, a circa due chilometri, su una elevazione, che, a guisa di un gigantesco castello naturale, si avvanza a punta nella valle del Tammaro (1). Questa valle, girando da ovest a sud e ad est, apparisce

(1) Per un'opportuna identificazione di *Pesclum*, è bene ricordare che tra le lotte del 1119, combattute dai conti di Ariano e di Avellino, rimasero distrutti i castelli di Montemiletto e di Monteaperti; e da Roberto di Montefuscolo, partigiano del conte di Avellino, si fece il tentativo per espugnare il castello di Tufo, compreso nei domini del conte di Ariano. Ora, tutti questi luoghi son situati tra il Calore ed il Sabato, e comprendono il territorio in mezzo a cui è la contrada detta *Pesco lo Sasso*. Ma non si potrà ricorrere a questo Pesco per l'identificazione con *Pesclum*, sia perchè non v'ha segno di castello antico, sia perchè dal racconto di Falcone beneventano appare che il conte di Avellino, indispettito pei successi del suo avversario, sia andato a molestare i confini della contea ariane, più in là dell'antico campo d'azione. Ed in tal caso giova supporre che egli sia andato a nord di Benevento, per giungere a quel castello, che la persistenza del nome ci addita in Pescolamazza. Difatti, da Falcone sappiamo che nel 1132 il tentativo contro *Pesclum* fu rinnovato il giorno successivo a quello in cui Rolpotone

come un enorme fossato di difesa. E ad accrescere l'illusione di un'intera città fortificata giova il corso della via nazionale, che cinge la suindicata elevazione dalla parte di quegli stessi tre punti cardinali, proprio là dove il pendio molto ripido del monte cessa ed il pendio dolce della valle comincia (1). Ma soprattutto nel nome attuale di *Casale* [*Monte Leone*], sostituitosi all'antico *Pesclum*, c'è dato trovare, con nostra somma soddisfazione, una di quelle testimonianze, che l'Ascoli invocava [p. 460: "Ma è vero, del rimanente, che la dichiarazione qui tentata avrebbe d'uopo di confortarci con qualche sicura testimonianza napolitana di *pesclo peschio* qual nome comune per 'casale' o altro di consimile „], come conferma della derivazione da *pensilis* e del riavvicinamento alla *pensilis fabrica* dei Latini.

e Rainulfo erano riusciti ad impadronirsi del castello di *Farnitum* o *Frainetum* (cfr. Fragneto l'abate e Fragneto Monforte capol. di comune a nord-ovest di Pescolamazza). E sappiamo pure che nell'accordo seguito tra le parti nemiche, col proposito di combattere le milizie regie, giurarono Bartolomeo di *Pietrapolcina* (cfr. Pietra Elcina a sud-est di Pescolamazza) e Roberto della Marra signore di *Pesclum* (che la famiglia della Marra abbia posseduto Pescolamazza è cosa molto nota nella storia di quella città: anzi nella tradizione locale si dà come sicura la derivazione di Pescolamazza da *Pescolamarra*).

Ma la cittadinanza stessa di questo comune non si dissimula che la sede primitiva dei propri antenati debba cercarsi sul colle, ricco di ulivi, che s'innalza sulla riva destra del Tammaro, ed è contrassegnato nella parte superiore col nome *Casale Monte Leone*. Ivi, difatti, si ammirano le rovine di un forte castello medioevale, e si scoprì, non sono molti anni, anche un vasto ossario, mentre si praticavano gli scavi per la via rotabile. Quanto al passaggio degli abitanti da quel luogo a Pescolamazza, la tradizione si mantiene viva e sicura, appoggiandosi anche al leone dello stemma municipale (cfr. le informazioni date dal sindaco di quel comune ad A. Amati, *Dizion. corogr. dell'It.*, alla voce *Pescolamazza*).

E giacchè ci siamo alla contea arianese, non sarà inopportuno il ricordo *de nimia apud montem PESSULANUM mora*, di Elziario de Sabrano, conte di Ariano, ai tempi di Roberto di Angiò (Ermengao de Sabrano, padre di Elziario, era stato maestro giustiziere del Regno, oltre che conte di Ariano). Cfr. *Ann. eccl. Rayn.*, *Lucae* 1250, a 1323, LXVIII.

(1) Mentre *Casale Monte Leone* è alto 443 m., la via gira l'elevazione ad un'altitudine di 350 m.; ed il corso del Tammaro, in quel punto, è in media alto 300 metri.

E ad ogni modo la nostra rassegna geografica, essendosi quasi sempre aggirata tra luoghi, messi ad un' altitudine molto considerevole, esclude, anche per parte sua, che si possa pensare a *pesco* = pianta. Già il *pesco* non è una pianta di così alto fusto, da imporsi tanto spesso come nome locale. Non si può coltivare e non si coltiva con frequenza 'a piena aria', perchè vi diventerebbe deforme ed avrebbe una vita assai breve, per la facilità con cui viene a squarciarsi sotto il peso dei propri frutti e della neve. E poi si avrebbe il caso singolare della persistenza del nome *pesco* solo nell'Italia meridionale, e per di più nella parte più montuosa, mentre i pochi nomi, nei quali la derivazione dalla pianta è evidente [*S. Giovanni in Persiceto* (Bologna), *Persico* e *Persichello* (Cremona), ecc.] si trovano comunemente nella pianura, che declina verso il Po. Strano sarebbe anche l'accrescitivo *pescone*, strana la persistenza di una forma dotta, là dove non si dice che *piérzico* o *priéssico* (con ciò non escludiamo che la forma dotta in qualche nome, come *pescheta*, possa essere niente altro che la traduzione della voce popolare *pressicheta*, fatta dal topografo), stranissimo il caso di dover cercare tra roccie e sassi (*Murgia del Pesco*, *Pesco lo Sasso*, ecc.) una pianta, che ha bisogno di cura assidua ed esperta, con prosciugamenti ed inaffiamenti, ove occorra riparare all'eccessiva umidità od alla siccità soverchia (1).

Che se volessimo addentrarci nella ricerca della origine storica dei comuni, denominati da *Pesco*, non lieve conforto verrebbe al nostro assunto dal ricordo che il *pesco* = pianta, originaria della Persia, secondo Plinio, ed introdotto in Italia ai tempi di Claudio, non dovè essere molto diffuso o disparve in seguito alle dominazioni barbariche, finchè una nuova introduzione o diffusione non si fece ai tempi delle crociate (2).

Questo è quanto volevamo dire circa il significato del nome *pesco*. Ma sarà poi vero che questo nome sia limitato esclusivamente all'Italia meridionale?

Lasciamo pur da parte *Pescallo* sul lago di Como, presso Bellagio, *Pescate* e *Pescarenico* sul lago di Garlate, presso Lecco, e

(1) Per le notizie agrarie sul *pesco* cfr. *Encicl. agraria* del CANTONI, vol. 3, p. 5, p. 245.

(2) Cfr. CANTONI, l. c. V. però anche A. DE CANDOLLE, *L'origine delle piante coltivate*, Milano, 1833, p. 292-303.

qualche altro nome qua e là (*Pescaglia*, comune della provincia di Lucca, frazione di Roccastrada; *Pescarolo*, frazione di Bologna e comune della provincia di Cremona; *Pescantina*, comune della provincia di Verona, ecc.), che evidentemente non accennano, colla loro etimologia, nè a *pesco* = pietra, nè a *pesco* = pianta. Incerti potremmo pure restare di fronte a *Pescone*, torrente in provincia di Novara e frazione di Agrano. Qual significato invece ci sarà lecito ricavare dalle tre denominazioni di *Alpe Pescio* (sic), che vediamo segnate nella Carta d'Italia dell'Ist. geogr. mil. (1:25,000, Lanzo d'Intelvi, f. 32, IV, NO) della provincia di Como? Questo è certo che di denominazioni, nelle quali la prima parte sia *Alpe* ve n'ha moltissimi in quelle vicinanze (*Alpe di Gott*, *Alpe d'Ori-mento*, *Monte Alpe Nuovo*, *Alpe Squadrina*, e perfino, nella carta di Bellagio, *Alpe Pietra Lentina*); e tutti luoghi montuosi, al pari dei tre *Alpe Pescio*, che superano i 1200 e 1300 m. Ve ne ha anche in Piemonte e nel Veneto col significato di *pascolo montano* o di *cascina di montagna*, per uso dei pastori (1). E non sarà certo avventurarsi troppo il sospettare che anche nell'Italia settentrionale possa trovarsi il nome *pesco*.

Ma v'ha di più.

Nel Comasco, o meglio nella diocesi di Como, il nome *Pescio* = *Pesc* non deve essere così limitato, come potrebbe apparire dalla nostra citazione, nè con significato vago, se esso è stato accolto nel dizionario dialettale, col significato di *punta di monte* (2). E che vi debba essere popolare, ci è lecito argomentarlo dall'imprecazione molto comune in Valtellina (Campodolcino): "*Posto vès tacè al PESC de Ciavarin con un fill de ragnina* „ (possa tu essere appeso al *pesco* del Chiaverino con un filo di ragnatela. MONTI, *op. cit.*). Il compilatore del dizionario commenta l'imprecazione col ricordare che "*la punta del Chiaverino pende su orrido precipizio*". Ed a noi sarà ben lecito rievocare *Pesco Campanaro*, *Pesco Pen-nataro*, *Pesco del Passero* ed altri luoghi dell'Italia meridionale per concludere che Alpi ed Apennino opportunamente concordano in-

(1) V. VITTORIO DI S. ALBINO, o. c., alla voce *alp* per il Piemonte; BATTISTA, o. c., per il Veneto; PIETRO MONTI, *Diz. dei dial. della città e dioc. di Como*, Milano, 1845, per il comasco.

(2) MONTI, *op. cit.*, Cfr. anche *Prati Pescio* nella Carta 1:50.000, Ardenno Valmasino, e *M. Pescolanfio*.

sieme per confermare a *pesco* il significato di ripido e di alto. Potremo anche ricordarci dell'invito dell'Ascoli ai dotti napoletani, e lusingarci di aver raccolta tanta luce geografica, quanta basti per permetterci di por termine a quest'articolo così: Vedano i glottologi se, tra una serie così cospicua e così varia di località, c'è da aggiungere altro, chè i geografi potrebbero anche contentarsi del significato, messo in chiaro con un metodo, che vorremmo poter chiamare sperimentale.

DI UNA

ISCRIZIONE ETRUSCA TROVATA A CARTAGINE.

Nota

del M. E. ELIA LATTES.

A proposito dell'iscrizione etrusca della Mummia, ricordai (Saggi e App. p. 2) come sin dal 1885 si conoscesse uno specchio etrusco di provenienza parimente egiziana; ed ecco giungerci ora, se non dall'Egitto, pur sempre dall'Africa settentrionale, un terzo documento dell'etrusca civiltà, insigne per più rispetti: sì, vale a dire, perchè affermarsi trovato in una tomba punica di Cartagine, sì perchè vi starebbe chiaro e netto in tutte lettere etrusche, dopo una formola epigrafica pretta etrusca, il dio punico Melqarth; sì finalmente perchè insieme con notevoli e caratteristiche parole etrusche v'incontreremmo chiara e netta la voce umbra *aviekl*. Si deve alla sapiente e fortunata diligenza della scuola francese, alla quale già debbono gli studi etruschi le due meravigliose iscrizioni di Lenno, la scoperta del prezioso cimelio, ch'è « une plaquette d'ivoire »; rinvenuta dal P. Delattre, « le zélé conservateur du Musée de Carthage, l'infatigable investigateur du sol Tunisien », ne diede notizia all'Académie des inscriptions (6 gennajo 1899) il Bréal, che subito riconobbe la lingua dell'epigrafe onde la 'plaquette' va adorna, e vi rilevò sì il nome del dio punico, sì, colla sua particolare competenza, il vocabolo umbro; poi poco appresso con esemplare sollecitudine ne pubblicò egli nel Journal des savants (Janvier 1899, p. 63-67), accompagnandolo di un suo commento, il disegno. Trascritta in caratteri nostri, suona essa epigrafe:

mipuimelkar⁰avieklkφ...na

« L'inscription — così il Bréal, del quale son pur le parole testè riportate — est complète, à l'exception de trois caractères qui se trouvaient sur une partie de l'ivoire qui s'est effritée » (p. 64)¹; gli altri sono ben chiari e precisi, salvo il sesto — un *m*, di cui l'ultima asticina « sans être aussi nettement marquée que le reste, est cependant visible » (p. 65) — e soprattutto il quattordicesimo « que l'on peut être tenté de prendre pour un *z* » (p. 67), invece del *r* che ben vi riconosce senz'esitazione il Bréal. Fortunatamente infatti il dubbio elemento cade in tale gruppo, dond'egli, celebrato espositore delle tavole di Gubbio, in luogo di un ignoto *aziel* potè ricavare con facilità l'umbro *aviekl-* e *aviecl-*, che sei volte si legge in quelle con varie desinenze, confermato dal connesso *aviekate*, che vi sta due volte. A conforto della sua per me sicura determinazione, non sarà però inutile avvertire sotto il riguardo paleografico, che inversamente la *z* etrusca presenta spesso più d'una fra le figure proprie del *v*². — Procede il testo regolarmente da destra a sinistra; gli elementi son tutti di figura arcaica e taluni anzi della più arcaica³; concorda con ciò l'uso costante del *k*, in luogo di *c*, succeduto poi a quello non meno costantemente anche in etrusco, sicchè nessun *k* occorre nel cippo di Perugia, nessuno nelle fasce della Mummia⁴.

¹ Cf. p. 66: « malheureusement une éraflure de l'ivoire a enlevé trois caractères ». — Debbo alla gentilezza del sig. Bréal la comunicazione immediata della sua scrittura.

² V. gli esempi presso Fabretti, *Osser. pal.* § 61 pag. 183; la ragione di questa, come di altre confusioni anche più strane e impacciante, credo debba cercarsi in ciò che la scrittura fu lungamente opera d'arte, sicchè gli artefici, tenuto fermo il numero delle lineette onde componevasi un elemento, si permisero di variarne sino ad un certo punto la combinazione e la disposizione; quindi *v* (tre linee) apparente per *s* (tre linee) in CIEtr. 1059 *Sentis* (appar. *ventis*) e F. 2171 *S'θres* (appar. *s'θrev*); così pure *v* (tre linee) apparente per *h* (tre linee) nell'*Helena* (app. *velena*) delle ciste prenestine CIL. XIV 4107 e 4109.

³ Così il *m* con quattro lineette piccole attaccate alla cima d'una assai più lunga, il *n* corrispondente, l'*a* acuminato, il *r* triangolare, il *q* quadrangolare; per contro il *θ* è qui quadrangolare col punto mediano, e non presenta più la figura crociata dei titoli etruschi più antichi.

⁴ Anche nelle più antiche iscrizioni etrusche, come ormai consta per molti esempi, *ka* concorre con *ce ci* e *qu*; però, essendo qui mancata l'occasione di adoperare queste tre formole, non può dirsi, se, quando e dove l'iscrizione di Cartagine venne incisa, *k c* e *q* ancora concorressero, o l'uno o l'altro fosse già caduto in dissuetudine.

La separazione delle parole nel cimelio di Cartagine, benchè interputo, non fa difficoltà, salvo quanto a' quattro elementi superstiti in fine: per vero, la separata esistenza di *Melkarθ* sta fuor di questione, specie trattandosi d'oggetto trovato a Cartagine; similmente quella di *aviekl*, vocabolo, secondo già si disse, « très connu par les Tables Eugubines » (Bréal p. 65); restano quindi in principio *mi* e *pui*, assicurati, come tantosto si mostra, da altre iscrizioni etrusche. All'incontro, del gruppo finale residuo *kꝛ...na*, questo solo può affermarsi con certezza, ch'esso si deve per lo meno scomporre in *k* e *ꝛ...na*, perchè la combinazione *k* + *ꝛ* manca finora d'esempi anche in etrusco; così infatti io leggerei, laddove il Bréal, per le ragioni discusse qui avanti, preferisce *K. Φ. ...na*. — Nè fa difficoltà in sostanza pure il senso generale dell'epigrafe, la quale, data la qualità dell'oggetto iscritto e la menzione del dio *Melkarth*, non potrebbe dubitarsi essere sacra e dedicatoria, quando anche a conferma non si aggiungesse la presenza del vocabolo *aviekl*.

Comincia l'iscrizione etrusca di Cartagine, come tant'altre, arcaiche quasi tutte, colla particola *mi*, nella quale oggi i più (Deecke, Pauli, Bugge) ravvisano un pronome dimostrativo neutro o indeclinabile (lat. 'hoc', ted. 'dies'), cui sottintendono, secondo la qualità dell'oggetto iscritto, i verbi 'è' o 'dedica' o 'dona'⁵. Credo io invece pur sempre (cf. Iscr. paleol. 42) che meno rischi d'errare chi interpreti *mi* col pronome personale di prima persona, secondochè allo incirca opinarono gli etruscologi men recenti⁶, ossia come una proposizione elittica concepita alla prima persona, quale p. es. '(io) per me', sottinteso 'suo' o 'dedico' o 'dono'; non già perchè *mi* somiglia a lat. *me* o a gr. *ἐγώ*, o per qualsiasi altra considerazione etimologica, oggidì inutile e pregiudicata, sibbene perchè occorre quasi esclusivamente nei testi più antichi, laddove nei meno antichi o recenti si trova surrogato per lo più da *eca*⁷: parmi quindi ragionevole credere che gli Etruschi concepirono

⁵ Il Bréal (p. 64) considera *mi* « comme une particule exprimant l'appartenance, la propriété, ou, sur un objet votif, la destination ».

⁶ Lanzi, Fabretti, Conestabile: *ἐγώ*; Passeri e Fabretti: 'me' per 'io'; Corssen e Poggi: 'me (dedit' o 'dedicavit' o 'donavit' o 'posuit)'. Insiste, contro il Poggi, sulla sua interpretazione 'hoc', il Pauli Venet. 245.

⁷ Talvolta invece da *ca*, *ecn*, *cehen*, *ta*, *tn*, *an*, *anc*, *an*, *cn*, *eo* o *eiθ*; occorre però *eka* già in un'iscrizione arcaica di Narce, e *eθ*

anticamente le loro epigrafi in modo diverso di quello dappoi, e che la diversità — dovuta, secondo verosimiglianza, all'esser venuto meno un qualche antico pensiero, cui succedette altro più conforme ai tempi nuovi — sia rappresentata rispettivamente da *mi* e da *eca*. Ora degli altri popoli italici, e pur de' Greci⁸, sappiamo appunto che concepirono in diverso modo le loro epigrafi ne' tempi più antichi e ne' più recenti; sappiamo cioè che anticamente usarono stilarle in prima persona, laddove dappoi adoperarono quasi sempre la terza: parmi quindi altresì ragionevole sospettare, che l'uso antico degli Etruschi e il posteriore loro mutamento concordino col l'uso antico e col mutamento nella stessa materia avvertiti presso le genti fra le quali vivevano e colle quali ebbero comuni, fra l'altro, niente meno che i nomi propri di persona e parecchie fra le relative formole onomastiche. Per contro se, come oggi si suole, attribuisca a *mi* il significato medesimo che ad *eca*, vale a dire lat. *hoc*, non s'intende perchè il concetto in tutt'i tempi espresso da questa voce nel Lazio, non sarebbe stato in tutt'i tempi espresso dalla stessa o dalle stesse voci anche in Etruria.

A *mi* segue *pui*, voce etrusca onde l'iscrizione di Cartagine offre il quarto esempio⁹; molto più frequente però è *puia* che con *pui* suolsi reputare (Corssen, Deecke) identico dietro l'analogia di *Cai Caia*, *Lar⁶i Lar⁶ia*, *Senti Sentia*, *Titi Titia*, *Fasti Fastia* e simili. Non mai prima d'ora eransi tuttavolta *pui* o *puia*

nell'antichissima di Barbarano; d'altro canto non mancano iscrizioni meno antiche e recenti con *mi* (p. c. CIETR. 76. 99. 118. 142), e persino se ne danno due d'alfabeto latino recenziore (ib. 1129 e F. 2614¹⁰, con *n* etrusco).

⁸ V. Arch. glott. It. Suppl. I 49; forse non parrà oggimai illecito che con ogni maniera di riserva qui si proponga di aggiungere l'esempio messapico F¹. 560 (*Hanqoria sanan Aproditan ma*) a' latini, falischi, osci, campano-etruschi e veneti ivi allegati.

⁹ Cf. CIETR. 3852 *pui Spuites'*, F. 2223 *pui Arusana Lisinus'ias*; manca quest'ultimo esempio (circa il quale cf. F. 2219 *Arusania* e v. qui avanti) come al Fabretti Gloss. col. 1476, così a Müller-Deecke I 503 e pure al Corssen I 161; per contro sì il Fa. e sì il De. citano F. 509, dove trattasi di *pui...*, dal Pauli CIETR. 2435 integrato in *Pur[nei]*. Da solo, s'ha *pui* Gam. 69 (cf. F. 2595 *s'ex*, F¹. tav. III 75 *kl* [non *k*, cioè, direi, *klan*], F. 1116 *lautn* e F. 359 *latni*, F. 1018 bis¹¹ *lautn eteri*, F. 1594 *etera* ecc., tutti da soli) sopra un dischetto lenticolare di terra cotta « bucato presso l'orlo perchè servisse di peso di una rete o di un telaio » e forse del telaio « cui accudiva quella femmina etrusca » (cf. lat. *puera pulla*) in quel sito e tempo altrimenti nota.

incontrati insieme con *mi*¹⁰, nè mai generalmente in testo arcaico; solo chiedevansi se, sul fondamento de' pochissimi *pu(ia)* sicuri¹¹, tale parola s'avesse a riconoscere in F. 2336 *mi. apirθes pu*, e la risposta suonava di preferenza contraria¹²: al qual proposito giova osservare, come analogamente ben di rado nelle iscrizioni arcaiche, o con *mi*, s'incontrino altresì *clan* o *sec* o le voci di parentela in *-sa* o pur quella in *-al*¹³. Tornato di presente alla luce il *mi pui* di Cartagine, potrà forse quella risposta suonare più favorevole¹⁴. — Suolsi del resto concordemente oggimai reputare di-

¹⁰ Si però testè CIEtr. 15 *mi* con *puil*, dove forse non sarà superflua la conferma di ulteriori autopsie.

¹¹ Sicuro veramente se ne dà oggi uno solo, testè pubblicato per la prima volta nel CIEtr. 2199 *Θania Vipina Arnθal pu(ia) Pump(us)*; quanto agli altri che si allegano: 1) F. 594 mostra ora CIEtr. 1765 *puia*, perchè lo *-ia* scritto «in latere» era a' precedenti editori sfuggito; 2) F. 1785 è di tradizione incerta e di dubbia lettura (cf. Deecke Etr. Forsch. III 282. 10 e Bil. 2); 3) F. 1579 poco vale ora, perchè il Pauli CIEtr. 3426, come già all'incirca il Fabretti Gloss. 1473 avea proposto, legge *Pu(mpuni)*.

¹² Deecke Etr. Forsch. III 282. 9 e Pauli Etr. St. III 11. 26 esitano fra *pu(ia)* e *Pu(pli)* e il primo Bil. 2 si decide per questo.

¹³ De' tre *klan* arcaici per *clan* (cf. n. 9 *kl.*), cioè CIEtr. 11. 409. 412, solo il primo sta con *mi* (cf. però F. 2608 *mi klanins' l* con Pauli, Altit. St. 168 sg.), e solo appunto nel secondo di questi esempi incontriamo *sec*, scritto *s'ex*, in iscrizione piuttosto antica; nessun *-sa*, fuor di *Larisa*, e parimenti nessuno *-al* occorre finora negli antichissimi epitafi orvietani, e ben pochi *-sa* e di certo non molti *-al* in generale si trovarono nei testi antichi o con *mi*: cfr. CIEtr. 312 *mi* con *Hupnis'a* (se non è *Hupnina* o *Hupni na*) e *Fels'nal* (non guari antico); ib. 16. 195 *mi* con *Arnθal* (non ben sicuro), 15 con *Larθial Numθrale puil*, 471 con *Unial* (deità); Bull. Inst. arch. 1882 p. 88-89 *mi* con *-axaprial-* (forse il più antico esempio, ma non ben sicuro, perchè lecito leggere anche *-prialice* o *-alice*); Gam. 932 *mi muns'al* (arcaico e campano-etrusco, ma verisimilmente non matronimico, secondo suggerisce il confronto con *munsle* e *munθ*); Gam. 609 e Not. 1887 p. 362 *mi atial* recenti, accanto a' quali sta ora il ben più antico *mi atia* di Barbarano (Not. 1898 p. 409), come accanto a F. 354 *mi F. uluial* già si aveva *mi Fului* (recenti ambidue); inoltre cf. F¹. 106 *mi i s'pural* (apparente *unil*).

¹⁴ Dovrà però sempre tenersi conto di F. 2050 *mi Venelus-p* (cf. CIEtr. 1115 *A. Lanpe Vels'-p*). — Non ha che fare F. 2048 *mika-ja ruquius* (cf. Bréal 65), dove, scoperto l'alfabeto di Formello, tutti consentiamo aversi *-quius* (cf. Rendic. 1891 p. 113-122 con Pauli Ve-

mostrato da numerosi testi che fu *puia* (*pulia puia*) o *pui* la parola etrusca per 'moglie' ¹⁵.

Nomi di deità, come qui *Melkar*^θ, ne' testi con *mi* si danno parecchi: CI. Etr. 471 *mi Unial*, F. 807 *mi Marisl*, F. 2607 *mi Θan.rs'*, F. 2613 *mi* con *Aritimi*; forse F. 2608^{bis} *mi Klanins'* e F. 2610^{bis} *mi Tiiurs' Kaθunii a S'ul*¹⁶; tutte però deità finora, per quel che sappiamo, etrusche, o altrimenti italiche, o al più greche.

Sia con *mi*, sia con *pui* o *puia*, si trovano per lo più dei genitivi in -s: tanto più notevole riesce quindi lo aversi qui *mi pui*, in luogo del quale ben sarebbe potuto per lo meno aspettare *puial* o *puil*; va quindi sotto questo rispetto il nostro *mi pui* con *mi Fului* allato a *mi Fului al* (n. 13), con *mi atii a* allato a *mi atial* (ib.), con CIEtr. 1154 *mi Aratia Tau[i]amenei*, F. 2405 sg. *mi Larθia*, F. 2407 *mi Saye*, F. 2608 *mi Hustileia*, F. 2614^{bis} *mi Uilina*, F. 2774 *mi Aitilnia*, di fronte a F. 809 *mi Tukerus'*, F. 2653^{bis} *Caisias mi*, F. 384^a *mi Ramathas*, F. 451 *mi Θanxvilus*, F. 286 *mi Lars'*, F. 389 *mi Larus*, F. 407 *mi Aγus* ecc. ecc. Per contro può *Melkar*^θ

net. 150. 153), nè F. 2407 *Θanxvilu qui*, dove l'apparente *qui* sta, credo, pel noto *θui* finale (cf. n. 2, *larq* app. per *Larθ* ecc.).

¹⁵ Per contro, secondo il Bréal (p. 65), «*pui est, comme mi, un de ces mots qui tiennent lieu à l'étrusque de déclinaison*», sicchè «il forme ici avec *mi* une seule et même locution «signifiante 'appartenant à'». Inoltre, a parer suo, in *puil puia* e *puius* (ossia n. 14 - *quius*) «les finales *l, ac, us* appartiennent non à la particule *pu* ou *pui*, mais au nom que celle-ci accompagne», perchè giusta la sintassi etrusca, a suo avviso «au lieu d'ajouter, comme nos langues, les désinences casuelles au substantif» si sarebbero aggiunte «à la préposition». — Vuolsi ricordare anche CIEtr. 882 *puia* e 2096 *puliac* e *puial*, del quale ultimo viene a mancarci l'esempio perugino F. 1851 bis^b dal Pa. CIEtr. 3457 emendato in *P[etr]nia*, ma sopraggiunge un altro ben più probabile, letto dal nostro Dr. B. Nogara in urnetta chiusina cioè *Larθi Carnei: A(rn)θ(a)l: Larces': puial*, del quale si sta ora stampando la notizia e il disegno nell'Annuario dell'Accademia scientifico-letteraria.

¹⁶ V. Pauli Altit. St. I 68 sg. quanto a *Klanins'le* i miei Saggi e App. p. 77. 110. 241 a proposito di *caθnal caθnis* e *sul sulal sulsle sulxva* nella Mummia. Cf. altresì F. 2488 *mi-asux* con F. 2661 sg. *asu* (oltrechè, se mai, con F. 26^c) e l'incertissimo F. 2450 *zarun-mi*.

tenersi facilmente pel genitivo privo di -s, che s'aspetta dopo *pui* (cf. n. 9), perchè la formola $\theta + s$ ripugnò all'etrusco e - θs dovè suonare non diverso da - θ ¹⁷.

Ma se *pui* dice 'moglie' e se *Melkar θ* ne dipende, chi mai potè addimandarsi la 'moglie di Melkarth' e fare offerte probabilmente in suo onore? Forse altri meglio preparati da studi speciali intorno alle sacre funzioni reali o simboliche della donna nelle antiche religioni, soprattutto dell'oriente semitico, saprà dare adeguata risposta; io debbo accontentarmi di ricordare che, giusta il cartello di un specchio volterrano, *Hercle Unial clan*, ossia Ercole figlio di *Uni* o Giunone, donò (*brasce*), se bene intendo, lo specchio medesimo verisimilmente alla stessa sua supposta madre ¹⁸: il che parmi significhi solo, che il devoto donatore etrusco, anzichè fare in persona propria il dono o l'offerta a Giunone, preferì attribuirlo e raccomandarla a codesto strano Ercole greco-etrusco, stranamente reputato figlio di Giunone, e direi, patrono di codesto devoto ¹⁹. — D'altro canto giova qui confessare che la significazione di 'moglie' per comune consenso assegnata a *pui puia*, suona

¹⁷ Conosco un solo *Lar θs* CIEtr. 502 e un solo *Arn $\theta s'$* F.³ 290, non bene assicurati entrambi; nè mai occorrono *Arn θ* o *Lar θ* dove la formola onomastica richiede il genitivo, ma solo *Arn θal* (- θial) o *Lar θal* (- θial) o *A(rn) θ* *Lar(θ)* *La(r θ)*, sicchè conghietturasi pure in questi ultimi casi essersi letto *A(rn) $\theta(al)$* *L(ar) $\theta(al)$* *La(r θal)*. Quanto a - θs - mediano, conosco CIEtr. 264 *Ku $\theta a $\theta ssa$$* di fronte a *Cutanasa Umranasa* ecc., 2062 *Vpr θsa* allato a 2063 *Vpr θsa* , 3304 *Ve $\theta saras'$* (arcaico), 979 *Ve $\theta s'...$ rs'* (arcaico); inoltre F. 803 *pan θsil* , F. 1933. 8 *cara θsle* , F. 2605 *Ara θsia* (arcaico col θ crociato) allato a F. 806 *Ara θia* (anche più antico e pur col θ crociato) e a CIEtr. 1154 *Aratia* (arc.); infine Gam. 799. 3 *ne $\theta s'ras$* allato a *nasra enesci* e *nace*; cf. del resto Saggi e App. p. 5, ov'è da aggiungere anche *pu θs* che nella Mummia s'avvicenda con *puts* (cf. ivi p. 120 con Mumm. VIII 12).

¹⁸ Etr. Sp. V 75-78 e tav. 60; cf. Rendic. 1891 p. 367 sg., dove mandai *brasce* (apparente *bra:sce*, come CIEtr. 1092 *La:r θi :*, 2105 *Sepi/esa*, 3851 *Spuri:Ca:fatial* ecc.) con F. 2598 *trce* e F. 2613 *trce per turke turce turuce*, dietro l'analogia altresì di *Rescial Recial*, *Felscia Felcial*, lat. etr. *Ruscinia Russinaei* e simili.

¹⁹ Cf. p. e. CIL. XI 1449 *cultores Herculis somnialis* a Pisa e Rendic. 1892 p. 372. Essendo sullo specchio rappresentata principalmente Giunone che allatta Ercole, inclinerei a credere il dono provenisse piuttosto da una devota e forse da una madre recente.

troppo generica, rispetto a quanto in proposito già degli Etruschi sappiamo²⁰; sorge infatti spontanea la domanda di quale 'moglie' si parli, se della confarreata, o dalla usucatta o altra, e se e come soggetta alla podestà maritale. Ora da testi etruschi ben più numerosi, che non i cento o pochi più in cui que' vocaboli s'incontrano, risulta essersi la condizione conjugale della donna espressa di solito semplicemente con aggiungere al nome suo il gentilizio maritale in -s o -sa: torna quindi verisimile, che ne' casi, in proporzione scarsi, ne' quali ad esso gentilizio in -s precede o segue *puia* o *pui* o *puil* o *puial*, siasi voluto con queste parole indicare alcun che di diverso e peculiare; tanto più, che mai per contro non accompagnano esse il gentilizio maritale in -sa. Ebbene! fra le 'puie' una si trova designata come *lautniθa*, ossia circa 'liberta'²¹; da tre o quattro furono mogli di *lautni*, ossia circa 'liberti'²²; due donne ammogliate continuarono ad intitolarsi *lautniθa*²³; di una *puia* si accenna, se ben m'appongo, colla formola onomastica adoperata per nominarla, che fu tale²⁴; nell'epitaffio di più *lautni* si nota che insieme con essi nello stesso sepolcro riposava la loro *puia* o *pulia*²⁵; in fine *puia*, se ben intendo, si dice anche una *itruta*, ossia moglie di un *etru* o, per me, liberto di terza generazione e prossimo alla ingenuità²⁶; pertanto, se mal non

²⁰ V. Gamurrini nelle *Mittheil. Röm.* IV 32 sgg. e cf. De Marchi 'il culto privato di Roma antica' I 143.

²¹ CIEtr. 3679; v. in generale sopra i *lautni*, i *lautn eteri* e gli *etera* i Rendic. 1892 p. 415-422.

²² CIEtr. 3866. 4046. 4251 con Pauli Etr. St. IV 8. 41, 6. 27, 14. 36; per analogia con questi esempi (*Caia puia Laxus'* ecc.), sospetto appartenga alla stessa categoria la *puia* di CI Etr. 223 = 849 Θ(ana) o *L(ar)θ(i) Caupne La(rθ)puia*.

²³ CIEtr. 1570 (*Veratrsa*), 2068 ([*Ste*]prnasa) con Pauli, op. cit. 7. 35 sg.

²⁴ Cf. CIEtr. 1765 *Papasla puia* con 955 *Nepvr Papasla larti*.

²⁵ CIEtr. 379 (*puia-c*), 2096 (*pulia-c*), forse 758 (*puia-c Mutainei*) per confronto con 3083 (*Muteni--lautna*) e 1121 (*Arnθ Caes' Anes' Ca[inal] clan puia-c* per confronto con 1119 (*Anes Caes' puil hui iui ei itruta*), circa il qual testo v. n. sg.

²⁶ Cf. CIEtr. 1119 riportato n. prec. con 1118, donde risulta, a parer mio, nominarsi nel primo testo la *pui(a)l itruta* dell'*acnaice* (cf. *acnesem*) ricordato nel secondo: v. del resto in proposito Rend. cit. (n. 11) p. 427 con Pauli Altit. St. III 43. 46. 49 e Schaefer ib. I 66 e

mi appongo, non potè addimandarsi di sicuro *puia* la moglie per eccellenza o confarreata, nè forse pure la maritata con qualsiasi altra forma di *justae nuptiae*, ma solo al più la legittima affrancata o libera; e però la voce *puia* non potè già in sè e per sè significar 'moglie', ma sì la donna di condizione inferiore che tale fosse divenuta, e quindi anzitutto una 'donna di condizione inferiore'. Dunque se *pui Melkar^o* designa in realtà la 'moglie di *Melkar^o*', dovrà essa cercarsi, direi, non già fra le vere dee, ma piuttosto fra le sue legittime amasie mortali: può però forse omai pensarsi anche ad altre, vale a dire ad una schiava di *Melkar^o* ossia del tempio suo in Cartagine, poi affrancata e per certe sue benemerenzze anzi in progresso elevata al grado di sua *puia*; tutti sanno iuvero, come pur gli dei nell'antichità avessero loro schiavi e liberti, de' quali più d'uno ricordano eziandio le etrusche epigrafi²⁷.

Resta a toccare di *aviekl* e del lacunoso gruppo finale *kp...na*. Quello, variamente declinato²⁸, si presenta nelle tavole di Gubbio come aggettivo, ora (cinque volte) de' *vapides* (secondo i più, pari a lat. *lapides*) « qui doivent servir de bornes au templum », ora (una volta) della *vea* (lat. *via*) « qui doit suivre la procession des Ambarvales » (Bréal 65); inoltre due volte ivi si appellano *aviekate*, secondo i più, certe carni sacrificali e aruspicali²⁹: similmente dieci volte nelle fasce della Mummia si legge la formola rituale *cletram s'rencve* (o *s'ren_xve*), e vi fa riscontro nella più antica fra le tavole eugubine tre volte la voce *kletram* (o *kletra* o *kletre*) a proposito di certi riti sacrificali. L'aggettivo umbro si rende og-

coi miei Saggi e App. p. 28 n. 43; il Pauli interpreta *puil* 'coniugalia' e ne separa *itruta* che rende con 'adoptata' (plurale neutro).

²⁷ Tali per me (CIEtr. 371 *Tins lut* (cf. F. 2095 *Ou-lut/e)r* con *Mera* e *Cilens*), 234) [*l'autni Oufl^oas'* e 2338 *Arntiu Oupites*; cf. 338 *akil Tus' Ouves'* e Mumm. X 7 *S'erque acil*, e forse eziandio ib. X 6 [*Anci_xu*]ve acil e VI 16 *acil Hupnis'* (Saggi e App. p. 64-69); cf. altresì l'importante epitaffio perugino *Lar^o Selvas'l a^onu* pubblicato dal prelodato Dr. B. Nogara nell'Ann. Acc. scient. lett. di Milano 1894-95 p. 7 num. 14 (estr.). Del resto una terza conghiettura si propone qui avanti alla n. 38.

²⁸ Cioè I B 14 *vapefem avieklufe* e *vea aviekla*, VI A 9 *vapersus aviehcleir*, 10 *vapefe aviehclu*, 12. 13 *vapersusto avieclir*; cf. II A 1. 3 *karne speturie Atiiedie aviekate*.

²⁹ Il Bréal (65 n. 2) continua a scorgervi un epiteto del collegio sacerdotale eugubino de' fratelli Attidii.

gidi quasi universalmente con lat. 'auguralis' (cf. *aviekate* 'auguratae')⁵⁰; se pertanto il medesimo valore possiede esso, come nulla, parmi, impedisce per ora di credere, nell'iscrizione di Cartagine, a chi vuolsi riferire? spetta esso *aviekl* cioè al precedente *pui Melkar*^θ o al seguente *k-φ...na*?

Il Bréal trova in questo lacunoso gruppo il nome dell'oblato, e precisamente il suo prenome (*K.* per lat. *Caius*), il prenome in caso genitivo del padre suo (*Φ.* per lat. *Publius*, e il suo gentilizio (p. es. *C'eina Tutna*)⁵¹. A che mi permetto io di obiettare primieramente, che la formola onomastica, onde parte il Bréal, cioè 'M. M. Tullius' per dire 'M. Tullius M. f.', propria degli Umbri e degli Osci, non venne mai adoperata, per quel ch'io so vedere, dagli Etruschi⁵²; in secondo luogo, non conosco un solo esempio etrusco di *K.* per *K(ae)* e uno solo di *C.* per *C(ae)*, insieme a pochi o incerti affatto o d'epigrafi scritte con alfabeto latino⁵³; terzo, anche del prenome 'Publio' l'epigrafia etrusca non porse fino ad oggi che un solo tardo esempio, offerto dalla nota bilingue perugina, dove occorre abbreviato

⁵⁰ Come connesso (cf. umb. *avie* *marruc. aviatas*) con umb. lat. *aris*; il Bréal, che continua ad interpretare 'sacer sanctus' l'aggettivo umbro, considera l'etr. *aviekl* come un sostantivo per dire «consécration.»

⁵¹ Ammette inoltre il Bréal (p. 66) che possa essersi omessa «dans l'écriture» dopo *-na* un *-l*, nel qual caso egli restituirebbe «un nom tel que *Arzmal*».

⁵² Infiniti esempi parmi cioè attestino, che gli Etruschi dissero soltanto 'M. Tullius M.': così CIEtr. 452. 519. 583. 643. 646. 766 ecc., 82. 83. 106. 110. 225. 244 ecc. ecc. Male il Corssen I 588 credette vedere la formola osco-umbra in F. 1487, dove il confronto con F. 2095^o (...itanices *hus'ur*) dimostra, per me, trattarsi di uno *Arn*^θ che fu *husiur* di *Lar*^θ *Velimnas' Arzneal*; nè meglio si apporrebbe chi ricorresse a CIEtr. 1863, dove il confronto con 918 e 977 (con *Hastis* o *Hastisa* finali) dimostra, cred' io, essere ivi *Hasti*, al solito, complemento sovrapposto.

⁵³ Certo è CIEtr. 1070 *C. Rurci A(rn)*^θ; cf. 2019 forse *C-Rus'ni*, forse *Crus'ni*; così pure forse F. 1651 *C-Salisna*, 2099 *C-Arii*, 2266 *C-Arra*, 2276 bis^o *C-Laie*, 2299 *C-Zone* (cf. *Senai*), 937^{bis} *C-Resmie*. Sono poi etruschi d'alfabeto latino CIEtr. 818. 896. 1433. 1498. 2106. Del resto il prenome 'Caio', anche scritto distesamente *Cae*, scarseggia nelle iscrizioni etrusche, dove invece abbonda il gentilizio *Cae* (o *Caie Cai Caia*); precisamente l'opposto adunque delle latine, dove tanto abbonda il prenome, quanto scarseggia il gentilizio, frequente anch'esso però nella forma oscheggiante *Gavius*.

in *Pup.*, sicchè giustamente si reputa un latinismo. — Per mia parte non so che leggere *k. φ...na*, e conghietturare in *k* la particola avverbiale *ka* o *ca*³⁴, già occorsa, io credo, anche abbreviata in *c(a)*³⁵; conghietture poi in *φ...na* il nome dell'oggetto dedicato, quale *cana patθa prucuna* e quale (soprattutto il retico *φelna* (etr. *puln* secondo 'Due iscr. prer.' 74); a questo oggetto io poi riferirei di preferenza l'aggettivo *aviekl*. Sarebbe quindi stata anonima la dedicazione cartaginese, come tant'altre etrusche³⁶, anonime per noi, ma non già verisimilmente pe' luoghi e tempi, cui appartennero.

Concludendo osservo, che la scoperta di un testo etrusco a Cartagine in sè e per sè non potrebbe sorprendere chi ricordi i trattati di commercio pattuiti fra' due popoli e la protezione che a' cittadini d'entrambi era ne' paesi rispettivi da quelli guarentita³⁷. Merita però considerazione, sì il luogo preciso del trovamento, in fondo, come si narra, a una tomba punica, al modo che le fasce famose intorno ad una mummia egiziana; sì il nuovo documento che dalla menzione di Melkarth ci verrebbe della facilità con cui anche gli Etruschi adottarono i culti stranieri; sì infine l'apparirvi, se mai, la cosa offerta, o la persona offerente, od altro che sia, in qualche relazione coll'auguralità, e però con quella maniera di sacre ceri-

³⁴ Cf. F. 2228 *mi na avue ka* con CIEtr. 1864 *ave ca* (Pa. emenda Aulesa), Mon. ant. Linc. IV 327. 332 sg. 344-46 fig. 171. 171^a *alxuna me axaxuna me iθa vusva ka ita sem leciva* (cf. F. 2301 *fe-sθixva xa*), F. 1914 B 20 *ca cexa zixuxe*, 1933. 1 *ca suθi*, ib. 5-6 *ca θuices'u*.

³⁵ Così F. 2279. 5 *fles'zneves.... c. c.....tan....erce*: e F.¹ 419 *c:c[e]n:sacnis'a* (cf. F. 2130 con F.¹ p. 113 *c.eca.s'utna* ecc.), oltrechè forse nell'epigrafe di alcune ghianda missili.

³⁶ Così p. e. CIEtr. 261 (cf. *av Uni* con 445 *a Vels* ecc.), 377. 440. 472 (*Tins'evil*), 387. 434. 443. 445. 465. 471 ecc., F. 2435 *mi cana*, F.³ 406 *mi cupe sta*, quasi tutte le iscrizioni di Narce, quella del fittile nella tomba del Duce a Vetulonia, i più fra gli specchi ecc. ecc.

³⁷ Il Bréal, oltrechè ricordare i trattati, conghiettura (p. 66) che « une ville commerçante comme Carthage devait posséder des colonies de toute langue, peut-être des quartiers habités par des étrangers, et où les Étrusques ne pouvaient manquer »; prima avverte egli però potersi anche supporre « que l'hommage à été envoyé d'Italie, ainsi que nous savons que les temples grecs contenaient des offrandes de toute provenance ».

670 E. LATTES, DI UNA ISCRIZIONE ETRUSCA TROVATA A CARTAGIN
monie, per le quali appunto andarono gli Etruschi famosi a Roma
e fuori ³⁸.

³⁸ Valga quel che vale, io interpreterei l'iscrizione etrusca di Cartagine allo incirca: 'ego *puia* Melcarthi auguralem ecce *ph..nam* (dedicavi)'; oppure, considerato che *pu* occorre una volta da solo (sup. n. 9) e che la significazione speciale e assoluta sopra rivendicata a *puia* ciò permette e giustifica: 'ego *puia* Melcartho' ecc., con *Mekar*^θ genitivo-dativo (cf. Pauli Etr. St. 166 Venet. 255). Di certo, se tale fu la *puia* quale sopra si disse, dovette essa sempre o confessarsi, o altrimenti dimostrarsi tale, sicchè non potesse confondersi colle donne per legge maggiori o migliori.

FONTANELLA METOPICA
E FRONTALI MEDI QUADRUPLICI NEI VERTEBRATI SUPERIORI.

Ricerche

del M. E. prof. LEOPOLDO MAGGI.

(Con una tavola.)

Fontanella metopica o medio frontale e frontali medi quadruplici sono fatti anatomici morfologicamente legati tra loro, in quanto che la detta fontanella, quando non vi sia accelerazione embriogenica, è formata dai frontali medi, come vengo a dimostrare.

Avrei desiderato incominciare dai vertebrati inferiori a dire di questi fatti, ma come li ho messi avanti, essi sono chiaramente manifesti nei vertebrati superiori. Tuttavia mi riservo ad altra occasione il comunicare quanto ho osservato in proposito nei primi. Come si sa, i vertebrati superiori sono gli amnioti o allontoidei, ossia rettili, uccelli e mammiferi.

I.

Fontanella metopica.

Ben distinta, come ho già dimostrato (1), la *fontanella metopica* trovasi negli ittiosauri (*Ichthyosaurus latifrons* del lias inferiore e *Ichthyosaurus longifrons* del lias superiore) fra i **Rettili** fossili liasici.

(1) L. MAGGI, *Analogie craniali fra Ittiosauri e feti dell'uomo e d'altri mammiferi*, ecc. Rend. R. Istit. Lomb. di sc. e lett. Serie II, volume XXXI, 1898, Milano,

Finora non l'ho veduta nei rettili attuali, ciò non toglie che vi possa essere.

Non mi si è presentata negli uccelli fossili.

Esiste invece negli **Uccelli** attuali e tra i **Palmipedi**, l'ho veduta nei *piccoli* nati da pochi giorni (fig. 1, *fm*) dell'oca (*Anser domesticus*), n. 1606, Prot., in cui è un po' allungata, ma distinta dalla bregmatica; poi in quelli delle anitre (*Anas penelope*), in tre individui: n. 1594, Prot., 1498, Racc., 1499, Racc., di cui il primo presenta anche il piccolo ossicino metopico; gli altri due l'hanno in riduzione. Tra i **Passeri** vi è piccola, allungata, in un *piccolo* da poco nato della gazza (*Coracias garrula*), n. 1588, Prot. Tra i **Gallinacei** nel *Gallus domesticus*, in due individui, in un pulcino (fig. 2), n. 1587, Prot., ed in un giovane (fig. 3', n. 1611, Prot. Di altri uccelli, dirò più tardi.

Nei **Mammiferi** attuali, fra i **Marsupiali**, esiste in un giovanissimo individuo (fig. 4) di *Didelphys opossum*, n. 1373, Prot., sotto forma di un piccolo foro, ellittico, visibile colla lente; in un *piccolo*, probabilmente appena nato, di *Didelphys murina*, n. 1004, Prot., piccolissima, ellittica, pure visibile colla lente.

Fra gli **Insettivori**, nell'*Erinaceus europeus* (riccio) in un neonato (fig. 5), n. 1889, Racc., piccola, ellittica, e in un giovanissimo, n. 1361, Prot. sotto forma di un piccolo forellino entro ad un ossicino metopico.

Fra i **Rosicanti**, piccola vi è in un feto (fig. 6) di *Cavia Cobaya* (n. 1708 Prot.), ed in un neonato (n. 2980, ⁽¹⁴⁾) dell'istessa specie (fig. 7); nel *Mus decumanus*, in due neonati (fig. 8) (n. 2986, Prot.), e nel *Mus decumanus*, var. *albinus*, in un neonato (n. 2982) e in un *piccolo* nato da 8 giorni (n. 2983, Prot.).

Nel *Mus decumanus*, essa è piuttosto grande, rombica, o meglio a stella di quattro lati.

Nel *Mus decumanus* var. *albinus*, essa è invece, piccola, ellittica.

Fra gli **Artiodattili** (bunodonti) in un feto di *Sus scrofa*, e (selodonti o ruminanti) in un feto di *Ovis aries*, già da me, in altra occasione, indicate e descritte (1).

(1) L. MAGGI, 'Fontanelle nello scheletro cefalico di alcuni mammiferi (Nota 1^a), Rend. R. Istituto Lombardo di sc. e lett. Serie II, vol. XXII, fasc. X, Milano, 1890. — *Idem* (Nota 2^a). Ibid. Fasc. XIII, Milano, 1890.

Fra i **Cetacei**, in un feto (fig. 9) di Balenottera (n. 1377, Prot.), in cui è piuttosto grande, perciò si distingue dall'ampio spazio membranoso suturo-metopico.

Fra i **Carnivori**, in un feto (fig. 10) di cane maltese (*Canis extra-rius, hispanicus, Melitæus*, Fitz.) (n. 1865 della Racc. e ora n. 1710, Prot.); essa è piccola, ovale.

Fra le **Proscimie**, in un feto (fig. 11) di *Lemur catta* (n. 1400, Prot.), in cui è piccolissima, visibile colla lente, ed è di forma irregolarmente triangolare. Poi in un feto (fig. 12) di *Propithecus diadema* (n. 1312, Prot.), in cui è pure piccolissima e di forma rombica, e posta all'estremo della punta sottile della fontanella bregmatica. Anche in due feti di *Propithecus* probabilmente *diadema* (N. 1396, Prot.) maschio e femmina, essa esiste, e più distinta nella femmina, e quantunque piccola, pure si vede ad occhio nudo, avente la forma di un semiovale allungato, posta a destra della sutura metopica. Vi è in un feto (fig. 13), di *Stenops gracilis* (n. 1313, Prot.), piccola e visibile colla lente, stretta, allungata.

Fra le **Scimie catarrine** l'ho già descritta in un feto quasi a termine di *Cynocephalus hamadryas* (1) (n. 543, Racc.) ed anche disegnata. Vi è in un feto (fig. 14) di *Colobus ferrugineus* (n. 1310, Prot.), piccola, visibile colla lente, ellittica, e posta all'estremo della grande fontanella bregmatica. Esiste pure in un feto (fig. 15) di *Semnopithecus maurus* (n. 1368, Prot.), ellittica, allungata, visibile ad occhio nudo, e in continuazione dell'estremo anteriore della grande fontanella bregmatica.

Nell'uomo, come ora è accertato anche dal prof. R. Staderini (2), vi è la fontanella medio-frontale o metopica, posta in genere all'unione del terzo medio col terzo inferiore della sutura metopica.

Come Staderini io pure l'ho trovata in diversi feti umani e cioè in feti di circa sei mesi ed in altri a termine, e posso aggiungere che vi è in neonati ed in bambini.

Senza entrare a dire de'suoi particolari anatomici, ricorderò soltanto ch'essa può variare nelle sue dimensioni e forme.

Ma ciò che mi preme ora di notare si è, che se in due miei esemplari (n. 931, Prot. e n. 1265, Prot.) la fontanella metopica

(1) L. MAGGI, *Fontanelle nello scheletro cefalico*, ecc. (Nota 1^a), loc. cit.

(2) R. STADERINI, *Osservazioni anatomiche: II. Intorno alla fontanella medio-frontale del cranio umano*. Atti della R. Accademia dei Fisiocritici. Adunanza del 25 novembre 1888 e del 16 gennaio 1890, Siena, 1890.

occupa la posizione che le è assegnata di solito (fig. 16 e 17), in tre altri miei esemplari (n. 3013, Prot., n. 1063, Prot., n. 1069, Prot.) essa sarebbe posta invece all'unione del terzo medio col terzo superiore della sutura metopica (fig. 18 e 19) e perciò riguardo alla sua posizione si potrebbe dire in generale essere essa ora all'in alto ed ora all'in basso della sutura metopica. Finora però questa sua diversa posizione, distintamente, non l'ho veduta che sopra singoli individui e non mai sopra un sol individuo.

II.

Frontali medi quadruplici.

Nell'anatomia comparata si distinguono i prefrontali detti anche frontali anteriori, i postfrontali o frontali posteriori, ed i frontali medi, detti anche semplicemente frontali e rispondenti ai frontali dell'anatomia umana.

A scanso d'equivoci, i frontali di cui intendo parlare sono i medi, e più che il semplice nome di frontali, trovo opportuno il duplice nome di *frontali medi*, perchè essi vanno poi distinti in *anteriori* e *posteriori*.

Questa distinzione si presenta, secondo me, evidentissima, fra i **Rettili fossili** nella *Rhinochelys cambrigiensis* (ord. Testudinata, sott. Pleurodira), trovata nelle sabbie verdi di Cambridge (Inghilterra) o Gault del Cretaceo (Zittel, *Paleont. Reptilia*, fig. 503).

In essa (fig. 20) oltre i due prefrontali (destro e sinistro) ed ai due postfrontali (destro e sinistro), vi sono i detti frontali medi anteriori, in numero di due (destro e sinistro), ed i frontali medi posteriori, pure in numero di due (destro e sinistro) e di cui gli anteriori sono un po' più grandi dei posteriori.

Quattro frontali medi forse vi sono anche nel *Clidastes propython* Cope (Zittel: loc. cit., pag. 614, fig. 553), dell'ordine Lepidosauria (sottord. Pythonomorpha) ma anch'esso del cretaceo.

Probabilmente nel *Liodon* altro rettile fossile dell'ordine LEPIDOSAURIA (sott. Pythonomorpha) pure del cretaceo, il grande frontale triangolare, è dovuto alla fusione dei quattro medi.

Se si confronta colla suddetta *Rhinochelys*, il *Galesaurus planiceps* Owen dell'ordine ТЕРИОМОРФЫ (sott. Theriodontia) del trias, in cui vi è un frontale triangolare colla base all'avanti e

l'apice all'indietro ed i prefrontali (destro e sinistro¹), si può supporre che i suoi due grandi nasali siano dovuti alla fusione dei due nasali coi due frontali medi, facendo scomparire ciascuno la propria sutura naso-frontale o fronto-nasale.

Così potrebbe essere avvenuto in altri rettili del trias, quali: *Belodon Kapffi* dell'ordine CROCODILIA (sott. Parasuchia), *Aetosaurus ferratus* Fraas pure dell'ordine CROCODILIA (sott. Pseudosuchia), in rettili del giurese: *Pelagosaurus*, *Metriorhynchus*, *Geosaurus*, tutti dell'ordine CROCODILIA (sott. Eusuchia), *Stegosaurus* dell'ordine DINOSAURIA (sott. Theropoda), anche in rettili del cretaceo: *Hadrosaurus* dell'ordine DINOSAURIA (sott. Orthopoda), in rettili del terziario (eocene inferiore): *Diplocynodon Gercaisi* dell'ordine CROCODILIA (sott. Eusuchia) e *Euclastes* dell'ordine TESTUDINATA (Trionychia).

Se si confronta l'*Euclastes* colla *Rhinochelys*, si può supporre che i suoi due grandi prefrontali siano dati dalla fusione a destra ed a sinistra dei prefrontali coi frontali medi e coi nasali, che si vedono tutti distinti invece nella *Rhinochelys*.

Pertanto dal trias al terziario e in tutti gli ordini dei **Rettili** ed in diversi sottordini loro, vi sarebbero stati i quattro frontali medi o distinti (*Rhinochelys*) o fusi coi nasali e talora anche coi prefrontali.

Fra i **rettili** attuali è nei **Sauri** e precisamente nell'ordine RHYNCOCEPHALIA che si osservano quattro frontali medi. Infatti essi esistono nella *Lacerta agilis* juv. (fam. Lacertidæ) distinti in due anteriori e due posteriori (fig. 21, *Fp*, *Fa*), e così anche nella *Lacerta viridis*.

In un esemplare di *Varanus arenarius* (*Psammosaurus griseus*, Fitz.) dell'ordine Lepidosauria, vi sono ben accentuate le tracce della sutura tra i frontali medi anteriori e posteriori (fig. 22), e perciò i quattro frontali medi si possono ammettere anche in questo sauro.

Nel *Gongilus ocellatus* fam. Scincoidea), probabilmente adulto, i quattro frontali medi sono fusi in un unico grande frontale. Questa fusione si può osservare anche in individui della *Lacerta agilis*, che certamente devono essere adulti.

Forse i due grandi nasali dell'*Hatteria* (*Sphenodon punctata* (fam. Sphenodontidæ), sono fusi coi frontali medi anteriori, essendovi in essa i due frontali medi posteriori (frontali Auct.) ed i due prefrontali.

Fra gli **Uccelli** attuali un accenno ai quattro frontali medi dovuto a tracce di sutura trasversale tra loro, mentre è ben manifesta la sutura longitudinale o metopica, si osserva negli uccelli palmipedi e gallinacei che sopra indicai per la presenza della fontanella metopica, quindi nell' *Anser domesticus* (Oca) (fig. 1) nell' *Anas penelope* (Anitra) e nel *Gallus domesticus* (Pollo) (fig. 2 e fig. 3). In quest'ultimo le tracce della sutura trasversale, sono più accentuate.

È da notarsi poi che in tutti i suaccennati, detta sutura trasversale passa attraverso alla loro fontanella metopica, così che fa distinguere due frontali medi anteriori e due posteriori; i quali, alla lor volta, danno la ragione di essere della fontanella metopica, e perciò detta fontanella morfologicamente è in relazione coi quattro frontali medi.

Fra i **mammiferi** fossili finora non mi è stato dato di vedere quattro frontali medi.

Invece fra i mammiferi attuali: Nei **Marsupiali** il *Didelphys opossum* (fig. 4), giovane (n. 1373, Prot.), presenterebbe un accenno a quattro frontali medi; come pure il *piccolo* di un *Didelphys phillander* (n. 656, Prot.).

È nei **Rosicanti** dove essi si possono ben distinguere ed in particolare son essi ben manifesti in due neonati di *Mus decumanus* (n. 2986, Prot. a e b) (fig. 8), che sono gli stessi neonati suindicati per la fontanella metopica a stella di quattro lati.

Se si osservano attentamente questi due cranietti identici tra loro, si vede che i quattro lati che limitano la fontanella metopica rombica o a stella, sono le parti angolari interne dei quattro frontali medi. Oltre ai quattro lati, vi sono i quattro angoli formati dai detti lati, e di cui due angoli sono sulla sutura metopica, uno anteriore-inferiore, l'altro posteriore-superiore e questo è aperto per essere in continuazione colla sutura metopica, gli altri due angoli sono laterali, destro e sinistro. Ora da ciascuno di questi due angoli laterali parte la sutura trasversale tra i detti frontali medi anteriori e posteriori, la quale arriva sul margine orbitale dell'orbita, dato questo dal frontale medio posteriore e anteriore, tanto a destra che a sinistra.

Stando a ciò che si osserva distintamente, i frontali medi anteriori sono in sutura tra loro, coi frontali medi posteriori, coi nasali e coi mascellari; i frontali medi posteriori sono distinti tra loro ancora da un largo spazio membranoso suturale metopico, che

è sempre però molto più stretto e della fontanella metopica e della fontanella bregmatica, e sono in sutura coi parietali e coi frontali medi anteriori, colla squama del temporale e coll'orbito-sfenoide. Si può dire pertanto che nel *Mus decumanus* neonato, i quattro frontali medi sono ben distinti tra loro e dalle ossa vicine, ossia sono autonomi.

Essi formano colle loro parti angolari interne la fontanella metopica esistente nello stesso individuo, e ne danno un esempio, ancora più chiaro di quello degli uccelli, della stretta relazione morfologica fra fontanella metopica ed i suoi quattro frontali medi che la delimitano.

Nel *Mus decumanus* var. *albinus*, già nel neonato (n. 2982, Prot.) c'è tendenza all'accelerazione, tanto che la sutura trasversale tra i frontali medi anteriori e posteriori è in tracce. Come lo è, e in tracce più manifeste, in un individuo nato da 8 giorni (n. 2983, Prot.) della stessa specie e varietà.

In un feto a termine di *Cavia Cobaya* (n. 2977, Prot.) (fig. 23), la sutura trasversale, tra i frontali medi anteriori e posteriori, è più accentuata, pertanto più distinti riescono i quattro frontali medi. E così in tracce è ancora la detta sutura e più o meno autonomi sono i quattro frontali medi in altre cavie: *giovani* (n. 1619, Prot. e n. 1119, ⁽²⁰⁾, Prot.).

Fra gli *Artiodattili* bunodonti, in un feto di *Sus scrofa* mostruoso, *Rhyncephalus* (fig. 24) (n. 175, Racc. mostruosità), vi sono i quattro frontali medi, di cui i due anteriori molto più piccoli dei due posteriori, e dei due anteriori il destro di maggiore dimensioni del sinistro.

Nei *Carnivori* vi è, tra i *CANIDI*, un cane maltese (*Canis extrarius, hispanicus, Melitaëus* Fitz.) giovane (n. 1830, Prot.) che presenta il frontale medio posteriore destro, si può dire, quasi tutto distinto dalle ossa circostanti, e probabilmente semifuso col bregmatico. Il frontale medio anteriore destro è invece totalmente distinto. Il frontale medio posteriore sinistro, è fuso col relativo frontale medio anteriore. Vi ha dunque a destra di questo cranio la presenza di due frontali medi, di cui l'anteriore più grande del posteriore. Tra i *FELIDI*, in un gatto (*Felis domestica*) mostruoso (n. 166, Racc.) della cui mostruosità mi occuperò più tardi, vi è mancanza dei frontali medi posteriori, presenza del bregmatico e dei frontali medi anteriori. Al posto di ciascun frontale medio posteriore, vi ha una procidenza tubulare membranosa, ripiena di li-

quido, così da poter dire un idrocefalo doppio simulante due corna molli.

In questo caso pertanto la procidenza tubulare membranosa è avvenuta in quel posto, per la mancanza dei detti frontali medi. L'osteoteratogenia adunque conferma l'osteogenia regolare.

Fra le **Proscimie**, è nel feto di *Stenops gracilis* sopracitato (figura 13, *Fp, Fa*) per la fontanella metopica (n. 1313, Prot.), che esistono i quattro frontali medi, di cui i posteriori più grandi degli anteriori. La loro sutura trasversale *st*, che attraversa pure la piccola fontanella metopica *fm*, ben distinta colla lente, è anche visibile ad occhio nudo.

Si osserva pertanto in questo feto, quanto si è già incontrato nei suindicati *piccoli* e *giovani* di uccelli ed in modo evidentissimo poi nel *neonato* del suddetto rosicante *Mus decumanus*, tra i mammiferi. Con esso adunque si riafferma la dipendenza morfologica della fontanella metopica dalla presenza dei quattro frontali medi, pur essi in via di formazione.

III.

Risultati.

I risultati di queste mie ricerche vengono ad essere:

1.° Che la *fontanella metopica* si trova nei vertebrati superiori: rettili, uccelli, mammiferi e tra questi in diversi loro ordini, l'uomo compreso.

2.° Che detta fontanella, tanto negli animali che nell'uomo, può avere diversa posizione sulla sutura metopica; in genere è nella sua porzione inferiore, talora nella mediana ed anche nella superiore; così che si può distinguere una *fontanella metopica inferiore, mediana e superiore*.

3.° Che nei rettili, uccelli e mammiferi vi sono *quattro frontali medi*, indipendenti dai prefrontali, dai postfrontali e dai sovra-orbitali e posti tra i parietali od il parietale (in alto o posteriormente) e i nasali od il nasale (in basso od anteriormente).

4.° Che detti frontali medi si distinguono, in alcuni animali, chiaramente e visibilmente, in *due anteriori* (destro e sinistro), ed in *due posteriori* (pure destro e sinistro); in altri animali, questa distinzione è più o meno decisa, per la tendenza alla fusione tra loro.

5.° Che i frontali medi anteriori possono avere *dimensioni diverse* da quelle dei posteriori. In genere sono più piccoli gli anteriori, qualche volta sono di dimensioni pressochè eguali e tal altra sono più piccoli i posteriori.

6.° Che i frontali medi tendono a *fondersi* tra loro, e dapprima gli anteriori coi posteriori, poi i destri coi sinistri. La prima fusione nei rettili, dà i frontali degli autori, colla loro sutura metopica; la seconda, dà il frontale unico, pure degli autori. La prima fusione ancora, si presenta transitoriamente nei feti, neonati e giovani di uccelli e mammiferi.

7.° Che la fontanella metopica ed i frontali medi quadruplici, si trovano non solo in *individui della medesima specie*, ma anche in *uno stesso individuo*.

IV.

Conclusione.

Si può pertanto concludere, essere dovuta la presenza della fontanella metopica all'antecedente esistenza dei frontali medi quadruplici, ed aversi, per le dimensioni dei frontali medi anteriori diverse da quelle dei frontali medi posteriori, la ragione della diversa posizione della fontanella metopica lungo la sutura omonima, e cioè: essere essa nella porzione inferiore della sutura metopica, quando i frontali medi anteriori sono più piccoli dei posteriori (fontanella metopica inferiore); trovarsi invece nella porzione superiore di detta sutura, se i frontali medi posteriori sono i più piccoli (fontanella metopica superiore); occuparne la porzione mediana, quando i frontali medi quadruplici sono pressapoco delle stesse dimensioni (fontanella metopica mediana o centrale).

V.

Considerazioni.

Tenendo calcolo del modo di comportarsi dei frontali medi quadruplici nei vertebrati superiori, si può dire che essi nei cranioi rettiliani restano allo stato permanente, mentre nell'osteogenia cra-

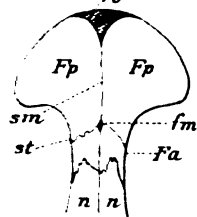
niale degli uccelli e dei mammiferi, si rappresentano transitoriamente coi loro quattro centri di ossificazione, ripetendo così lo stato rettiliano della filogenesi craniale.

Inoltre colla fontanella metopica e relativi frontali medi quadruplici nei vertebrati inferiori, essendo il cranio ancora nella sua onto-osteogenia, ne consegue, che pel suo completo sviluppo, manca il raggiungimento delle suture od anche della fusione dei detti frontali medi nei rettili, e dell'ossificazione ornito-mammale, preceduta dal suo centro, negli uccelli e mammiferi; ossificazione che talora può presentarsi anche con un abbozzo delle gobbe frontali, senza che la irradiazione delle loro trabecole ossee sia al completo; tal altra, per accelerazione embriogenica, può apparire contemporaneamente ai quattro centri di ossificazione dei frontali medi.

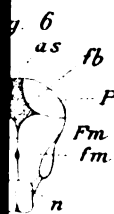
SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

- Fig. 1. Cranietto di un piccolo di oca (*Anser domesticus*) — nato da pochi giorni. — Gr. n.
 Fig. 2. Cranietto di un pulcino (*Gallus domesticus*) — Gr. n.
 Fig. 3. Cranio di un giovane pollo (*Gallus domesticus*) juv. — Gr. n.
 Fig. 4. Cranio di un giovanissimo marsupiale (*Didelphys opossum*, juv.) — Gr. n.
 Fig. 5. Cranietto di un neonato di riccio (*Erinaceus europæus*). — Gr. n.
 Fig. 6. Cranietto di un feto di Cavia (*Cavia Cobaya*). — Gr. n.
 Fig. 7. Cranietto di un neonato di Cavia (*Cavia Cobaya*). — Gr. n.
 Fig. 8. Cranietto di un neonato di Ratto (*Mus decumanus*). — Gr. n.
 Fig. 9. Cranio di un feto di Balenottera. — Gr. n.
 Fig. 10. Cranietto di un feto di cane maltese (*Canis extrarius, hispanicus, Melitæus* Fitz.). — Gr. n.
 Fig. 11. Cranietto di un feto di *Lemur catta*. — Gr. n.
 Fig. 12. Cranietto di un feto di *Propithecus diadema*. — Gr. n.
 Fig. 13. Cranietto di un feto di *Stenops gracilis*. — Gr. n.
 Fig. 14. Cranietto di un feto di *Colobus ferrugineus*. — Gr. n.
 Fig. 15. Cranietto di un feto di *Semnopithecus maurus*. — Gr. n.
 Fig. 16. Parte parieto-frontale del cranietto di un feto umano (*Homo sapiens*). — Gr. n.
 Fig. 17. La stessa del cranietto di un bambino (*Homo sapiens*). — Gr. n.
 Fig. 18. La stessa del cranietto di un neonato (*Homo sapiens*). — Gr. n.
 Fig. 19. La stessa del cranietto di un bambino (*Homo sapiens*). — Gr. n.
 Fig. 20. Cranio di *Rhinochelys Cambrigiensis* Lidd. da Zittel: Paleont. Reptilia, fig. 503. — Gr. n.
 Fig. 21. Cranio di *Lacerta agilis* (da Parker).

Fig. 1
fb

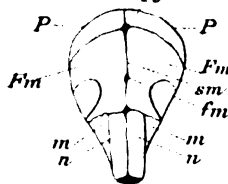


Oca (piccolo)



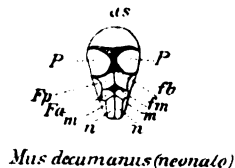
(feto)

Fig. 7
fb



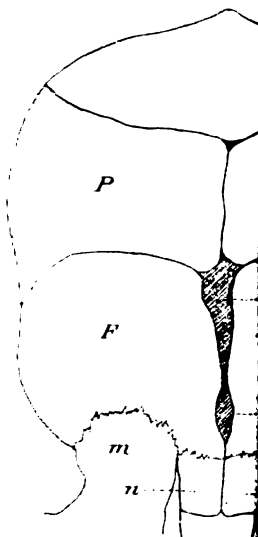
Clavia (neonato)

Fig. 8



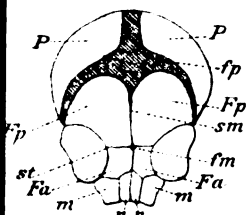
Mus decumanus (neonato)

Fig. 9



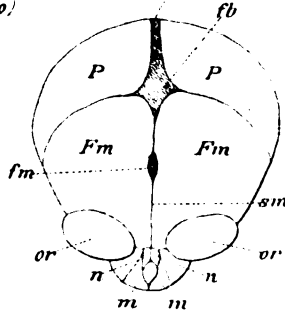
Balenotteru

Fig. 13
as



Stenops gracilis (feto)

Fig. 14
as



Celebus ferrugineus (feto)

Fig. 17
ss

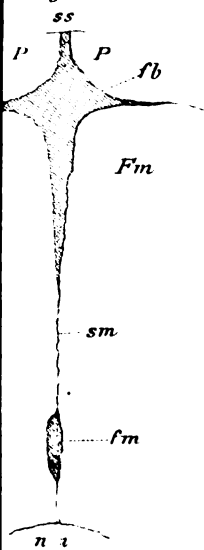


Fig. 18

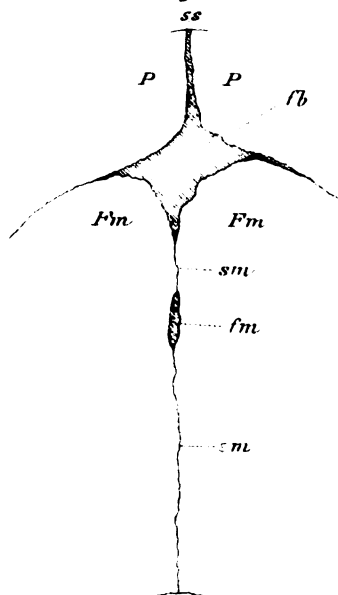
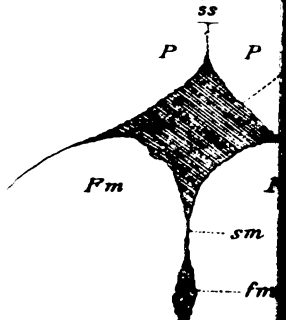


Fig. 19
ss



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Fig. 22. Parte parieto-frontale del cranio di un *Varanus arenarius*.
— Gr. n.

Fig. 23. Cranietto di un feto a termine di *Cavia* (*Cavia Cobaya*). — Gr. n.

Fig. 24. Cranietto di un feto di maiale (*Sus scrôfa*) mostruoso (*Rhyncephalus*). — Gr. n.

SPIEGAZIONE DELLE LETTERE.

PP, Parietali.

P, Parietale unico.

Fm, Frontali medi.

Fp, Frontali medi posteriori.

Fa, Frontali medi anteriori.

n, n nasali.

m, mascellari superiori.

as, ampio spazio suturo-sagittale.

fb, fontanella bregmatica.

fm, fontanella metopica.

st, sutura trasversale alla sutura metopica, ossia tra i frontali medi anteriori e posteriori.

fp, fontanella preinterparietale.

or, orbita.

ss, sutura sagittale.

sm, sutura metopica.

Po, Postfrontale.

Pr, Prefrontale.

sr, sovraorbitale.

Pf, foro parietale o pineale.

ALCUNE NOTIZIE GEOLOGICHE
SUL
GRUPPO DELLA PRESOLANA

Nota

del dott. EMILIO TACCONI

In una nota, letta in questo R. Istituto (1), il prof. Taramelli accennando alle poche notizie stratigrafiche che si hanno su quella regione che si stende dal Serio al Dezzo, ricordava pure come sarebbe interessante poter stabilire i rapporti geologici della potente massa calcareo-dolomitica della Presolana con quel lembo di scisti, che, scorrendo sotto alla massa stessa, si spinge a formare la Cima Verde.

Le osservazioni da me fatte in quella regione, nell'agosto del passato anno, sebbene non siano tali da potere con sicurezza spiegare i rapporti stratigrafici, serviranno almeno a dare un po' di luce sulla tectonica di quella località e delle valli di Scalve, Valleggio e Borlezza, regioni tutte finora poco studiate.

La formazione prevalente in questa zona è la triasica e tutto il trias alpino vi è rappresentato, dai Werfener-Schiefer fino all'Hauptdolomit.

Gli SCISTI DI WERFEN hanno sviluppo limitato lungo una striscia che appena a nord di Vilminore corre verso il passo della Manina, a contatto, a nord, col verrucano permiano, nel quale è totalmente

(1) *Alcune osservazioni stratigrafiche nei dintorni di Clusone e di Schilpario.* Rend. d. R. Ist. Lomb. di sc. e lett., serie II, vol. XXIX, 1896.

scavata l'alta valle del Gleno. Detti scisti assumono grande potenza appena oltre il passo delle Corne Strette e presso il paesello di Nona, dove sono scavati come materiale da costruzione, abbondano i fossili caratteristici: *Myophoria costata* Zauk., *Naticella costata* Wissm., *Tirolites cassianus* Mojs., *Myacites fassaensis* Wissm., ecc., racchiusi in una roccia compatta, laminare, variamente colorata.

Di DOLOMIA CARIATA si trovano due piccoli lembi in concordanza sugli scisti suddetti: uno appena sopra Vilminore, l'altro che costituisce il versante destro della valle scavata dal torrente Nembo. Non vi riscontrai fossili e la roccia è costituita da una dolomia gialliccia, profondamente alterata, con noduli di calcare ancora compatto, che, cementati col resto della massa, danno ad essa in qualche punto aspetto di conglomerato.

Il MUSCHELKALK non costituisce un orizzonte regolare e nemmeno molto esteso, ma si presenta in piccoli lembi, non sempre in concordanza col terreno sottostante.

Non rinvenni fossili, quantunque il Varisco (1) segni varie località fossilifere, e la roccia è data da un calcare scistoso, scuro, con venette bianche, quasi ovunque fortemente contorto e frantumato. Inoltre la roccia è attraversata da più forti salti; perciò, scomparsi i terreni sovrastanti, essa affiora in plaghe saltuarie, senza passaggio a questi terreni.

Uno di tali lembi, abbastanza esteso, occupa circa due chilometri della Valzurio, mantenendosi sul versante destro, discordante dal calcare sottostante e dalla dolomia superiore.

Un altro lembo affiora nella Valle dei Molini, presso Castione, e prosegue in una sella scavata tra la punta Cornetto e la Cima di Bares, prolungandosi fino al versante est della Conca Casinelli.

Altri piccoli strappi compajono lungo la valle del Dezzo e precisamente al paese omonimo e presso Angolo, lungo la strada per Vilminore, dove il calcare è ricoperto dalla formazione glaciale e lungo le falde del M. Barbarossa e della Costa di Valnotte.

Il piano degli SCISTI DI WENGEN ha un andamento che corrisponde in gran parte a quello segnato dal Varisco nella sua carta; solo s'innalza molto di più sul versante nord della Presolana e del

(1) *Carta geologica della prov. di Bergamo. Bergamo, 1881.*

M. Ferrant, correndo fin sotto alla dolomia infraraibliana, dopo di aver formata pressochè tutta la massa del M. Barbarossa.

La roccia passa dall'arenaria compatta, durissima, bene stratificata, a resti vegetali, agli scisti neri con abbondanti impronte di *Halobia* (presso Collere) ed agli scisti neri, sfaldabilissimi in sottili lamine, senza fossili, fortemente contorti ed arricciati, quali si vedono al paese di Dezzo e presso Angolo.

Le rocce filoniane, che si osservano nei dintorni di Collere attraverso agli scisti di Wengen, sono assai probabilmente analoghe a quelle che furono descritte dal Gumbel per la valle del Dezzo e più recentemente dal dott. Vigo (1) per la valle di Scalve. Sono porfiriti dioritiche, che insinuano i loro filoni, talora assai sottili, anche attraverso ai calcari ed alle dolomie soprastanti. Non sono ancora noti i rapporti di queste porfiriti colle altre della media valle Seriana ed in particolare della val Rossa a M. Altino; quindi non si può indicare con qualche approssimazione l'epoca di intrusione di tutto queste rocce filoniane, bensì note, ma non ancora abbastanza studiate.

Ascrivo al PIANO DI S. CASSIANO un lembo di scisti, talvolta marinosi od arenacei, non accennato dal Varisco, che dal lago di Polzone corre, variamente corrugato sotto la dolomia della Presolana, a formare il Cima Verde. A questa determinazione cronologica sono condotto dall'aver trovato in questi scisti due fossili: un'*Halobia*, caratteristica dei Wengen, ed un'*Hornesia* prossima alla *H. Johannis Austriae*, che contraddistingue il raibliano.

La roccia è data da arenarie, scisti e calcari e presso al lago di Polzone, da marne, che nel loro insieme, se richiamano in parte la facies dei Wengen, ricordano pure il raibliano. Credo quindi di non errare nell'ascrivere detto lembo a quel piano, al quale corrisponde la fauna di S. Cassiano.

Le DOLOMIE INFERRAIBLIANE hanno grande sviluppo e compaiono a tre livelli differenti.

Il più basso corrisponde alla *dolomia d'Esino* dello Stoppani; giace immediatamente sui Wengen, costituendo, verso occidente, la lunga costiera, che da Ogna passa per M. Parè, Valbeno e Cima di Bares; e verso nord, la cresta calcare del Ferrant sino al con-

(1) VIGO GIUSEPPE, *Di alcune rocce filoniane della Valle di Scalve*. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, ser. V, fasc. VI, 20 marzo 1898.

tatto cogli scisti inferiori di Wengen. In questa dolomia si osservano frequenti ma non determinabili sezioni di *Gyroporella* e *Spongiari* con *Crinoidi*. Questa zona fu estesa meno precisamente a tutta la massa della Presolana nella Carta del prof. Varisco, il quale non avvertì la presenza interposta degli scisti di S. Cassiano. Ritengo che a questo piano appartengano quelle altre limitate masse di dolomia, che si osservano lungo il Dezzo, a breve distanza dal *Muschelkalk*, compresi i bei marmi di Angolo, appunto così somiglianti alla roccia con spongiari di Esino.

Sotto alla descritta zona di S. Cassiano sta uno strato, potente una trentina di metri, di calcare compatto, brecciato od omogeneo, spaccato e frantumato in modo da dare ad una non piccola superficie un marcatissimo aspetto carsico; tanto che dai valligiani viene chiamato quel tratto di monte *il mare in burrasca*.

Inferiormente alla detta dolomia avvi uno strato, potente una decina di metri, di calcare scisto-marnoso, che forse ha determinato l'arresto delle acque metallifere; poichè è immediatamente sotto a questo strato che giace il calcare metallifero con filoni di blenda e calamina. Evidentemente questa formazione calaminaria non può essere confusa, stratigraficamente, con quella di Gorno, del M. Arera e di S. Giovan Bianco, la quale è immediatamente sottostante al raibliano.

Segue, a mio avviso, la *dolomia della Presolana*, che è superiore alla dolomia d'Esino e da essa separata da quel lembo di S. Cassiano più sopra accennato. Sembra che spettino allo stesso piano della Presolana la Corna Mozza, sulla sponda sinistra del Dezzo, e le creste di Corzene, che pare formino una sinclinale colla dolomia della massa principale.

La FORMAZIONE RAIBLIANA è bene rappresentata, specialmente lungo la sponda destra del Dezzo, dove corre non interrotta dalle Case di Valle, per la Cantoniera, M. Scanapà e Lantana, fino a costituire tutto il versante nord del M. Pora.

Un'altra zona è quella che da Ognà prosegue per M. Blum e Malghe di Parè fino a Cascina Bigliardo, dove essa lascia il posto a calcari imfraraibliani; è quindi meno esatta l'indicazione del Deecke (1), che segna continuo il raibliano sopra Castione, fino

(1) *Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der Lombardischen Alpen*. N. Jahrb. 7, M. Geol. u. Paleont., 1885.

a congiungersi con quello della Cantoniera. Così pure il limite sud del Raibl nella detta zona è molto più elevato di quanto il Deecke segnò nella sua carta.

Le facies del raibliano sono pressochè tutte rappresentate; poichè da quella scistosa di M. Blum si passa a quella calcare delle Malghe di Parè, dalla facies arenacea della Cantoniera e del M. Pora a quella eminentemente marnosa (marne rosse, gialle e verdi) del M. Lantana, nonchè a quella a lastroni calcari del M. Scanapà. Mentre la zona dal M. Blum a Cassina Bigliardo è pressochè priva di fossili — rare e mal conservate *Myophoria* e *Myoconcha* — l'altra dalle stalle di Valle al Pora ne è abbastanza ricca, e vi raccolsi *Myoconcha Curioni*, *Myophoria Kefersteini* e *M. Wathelyae*, *Hürnesia Joannis Austriae*, *Pecten filiosus*, *Mytilus alpinus*, ecc.

La DOLOMIA AD AVICULA EXILIS o HAUPTDOLOMIT ha sviluppo molto esteso, occupando quella vasta area che da Val Borlezza si spinge contro il versante occidentale dei monti Scanapà, Lantana e Pora. Essa segna inoltre quella striscia, che da Villa d'Ogna e Cima Gropet accompagna la strada provinciale fino a Castione.

La dolomia è scagliosa, alterata e facilmente franabile, onde si formano estese conoidi di detrito dolomitico alle falde dei monti.

Oltre che nella località classica di Songavazzo, trovai fossili in Val Valeggio e sopra la Chiesa di Castione; le principali specie sono: *Avicula exilis*, *Turbo Taramelli*, *T. Seguenzae*, *T. Songavatii*, *Megalodon*, *Myoconcha*, ecc.

Accenno altresì all'esteso sviluppo dei CONGLOMERATI, che riempiono la conca in cui giacciono Bratto, Dorga e Castione, inoltrandosi a valle lungo le sponde del T. Borlezza.

Quest'alluvione cementata, nella porzione più a monte è certamente anteriore alle invasioni glaciali; poichè non vi si rinvennero materiali erratici e la roccia è costituita esclusivamente da elementi calcari, con cemento calcare.

I massi erratici, in prevalenza di verrucano, si trovano sparsi nel letto del torrente e si devono allo sfacelo delle morene introdotte dappoi, sia dalla sella di Castione, sia dal più ampio e più persistente ramo del ghiacciajo camuno, che rimontava la valle del Borlezza.

Più a valle, sembra che il conglomerato sia di due epoche differenti; poichè, mentre nella porzione inferiore di esso non si trovano

ciottoli morenici, se ne osserva qualcuno nella massa superiore, più compatta.

Credo interglaciale quel lembo di conglomerato, che riempie la valle del Dezzo in corrispondenza ad Angolo, Terzano e Mazzunno.

Riguardo al TERBENO GLACIALE, mentre ne osservai lo sviluppo, non potei raccogliere dati sufficienti per rilevarne i dettagli, per giudicare se i periodi d'invasione furono uno o due e per determinare il decorso del ghiacciajo stesso.

Soltanto posso dire che la presenza di due cerchie moreniche da S. Lorenzo a Songavazzo accenna a due soste successive alla fine dell'ultima espansione glaciale.

Appartengono poi sicuramente ad una anteriore più vasta invasione le morene, alterate e ferrettizzate, che si osservano sul versante meridionale del M. Blum sino alla quota di 825^m.

Lo Stoppani ed il Varisco hanno descritto la morena della Selva, coi numerosi e giganteschi suoi massi dell'alto bacino del Serio; ma nessuno, per quanto sappia, fece fino ad ora menzione del masso erratico forse il più grosso che si osservi in Lombardia, che giace sopra Ardesio a circa 970^m; è di puddinga permiana e misura una lunghezza di m. 21 per m. 7 di larghezza e m. 16 di altezza.

Assai spesso le falde di quelle montagne calcari sono arrotondate dall'erosione glaciale; se ne ha un bellissimo esempio in quelle collinette presso Clusone, di forma tondeggiante od ellissoidica, rimaste così a testimonio della subita piallatura.

Riguardo ai lembi di morena, che si trovano presso Rovetta, credo si colleghino colla morena di Songavazzo e Cerrete, formate, come accenna l'Amighetti (1), dall'incontro del ghiacciajo camuno risalente la Val Borlezza, con quello seriano, che occupava l'altipiano di Clusone. Io pure, a conferma di questo fatto, trovai in Val Borlezza dei massi di *tonalite*, che certamente non possono essere pervenuti se non dal ghiacciajo camuno.

La FORMAZIONE ALLUVIONALE è poco estesa, forma gli alvei in Val di Scalve e qualche lembo in Val Borlezza. Interessante è l'alluvione di Cerrete, che comprende un banco di torba pressochè

(1) *Osservazioni geologiche sul terreno glaciale dei dintorni di Lovere.*
Atti Soc. it. di sc. nat. 1889, vol. XXXI.

superficiale; questo è costituito da resti vegetali poco decomposti, meno alterati che nel deposito di Leffe e quindi, anche per questa ragione, non ha alcun rapporto col poco lontano deposito interglaciale di Pianico.

Passata così brevemente in rassegna la serie dei terreni, riassumendo quanto riguarda la Presolana, noi possiamo spiegare la successione degli strati senza ricorrere a curve eccessivamente complicate od a salti.

Infatti inferiormente si ha il Muschelkalk, sul quale in concordanza giacciono gli scisti di Wengen. Superiore a questi evvi una zona di calcare infraraibliano, che costituisce la cima del Ferrant. Segue la zona di calcare metallifero coi suoi scisti e marne soprastanti; quindi il calcare con aspetto carsico (episodio limitatissimo di dolomia infraraibliana) e la zona di S. Cassiano, che costituisce il Cima Verde e separa la dolomia infraraibliana del Ferrant da quella della Presolana.

Il fatto di presentarsi la dolomia infraraibliana a diversi livelli non è nuovo, ritenendosi i calcari di Cepit quali formazioni episodiche del trias superiore, nella zona scistosa compresa tra il Muschelkalk ed il raibliano.

Una successione analoga a quella da me ammessa per la Presolana, è data da Mojsisovics per la località Selt-Sass nel Tirolo meridionale. Ivi pure si vedono due grandi masse di dolomia, separate dal S. Cassiano, in mezzo al quale trovansi dei piccoli lembi di calcare (Cepit-kalk), che corrisponderebbero alla zona di calcare con aspetto carsico del *mare in burrasca*.

In quanto poi alla giacitura della zona metallifera, osservo come non si possa escludere la possibilità che essa zona si possa ripetere a vari livelli, ogni qualvolta si passi da una formazione permeabile e compatta ad una formazione scistosa, impermeabile.

Tale fatto si verifica anche a Besano ed a Brusimpiano presso Porto Ceresio, dove la dolomia metallifera giace immediatamente sotto ai Wengen, e quindi non corrisponde al solito calcare metallifero, inteso come esclusivamente sottostante al piano raibliano.

Si conoscono ancora troppo poco i dettagli stratigrafici delle altre località con minerali di zinco delle Prealpi lombarde per poter escludere che altri giacimenti calaminari trovinsi nelle condizioni di quelle di Collere. Posso però asserire, in base al fatto che minerali di zinco affiorano anche sul versante sud della Presolana,

appena sotto al raibliano, che nell'area da me esaminata il fenomeno della mineralizzazione della dolomia non caratterizza un determinato orizzonte, ma accenna a due livelli: l'uno sotto agli scisti di S. Cassiano e l'altro sotto a quelli di Raibl.

In base ai dati da me raccolti la stratigrafia della Presolana sarebbe assai più semplice di quanto a prima vista potè apparire; a meno che ulteriori e più estesi studi, in rapporto colle aree circosticine, possano dimostrare come la Presolana faccia parte di qualche grandiosa dislocazione di una vasta area montana.

ADUNANZA DEL 4 MAGGIO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, PAVESI, ASCHIERI, ARDISSONE, MAGGI, BIFFI, TARAMELLI, INAMA, OEHL, LATTES, CELORIA, STRAMBIO, C. FERRINI, R. FERRINI, JUNG, CERIANI, NEGRI, CERUTI.
E i Soci corrispondenti: RAGGI, COSSA, VIGNATI, ROLANDO, BANFI, LATTES, MARIANI, CORTI, MARTINAZZOLI, MENOZZI, ARTINI, AMBROSOLI, NOVATI, SALMOJRAGHI, SAYNO, JORINI, GIUSSANI.

Aperta la seduta alle ore tredici, si legge il processo verbale dell'adunanza precedente, approvato il quale, si annunciano gli omaggi. Il M. E. Pietro Pavesi, chiesta la parola, riferisce intorno le onoranze rese a Lazzaro Spallanzani a Reggio d'Emilia ed a Scandiano, alle quali intervenne come rappresentante del nostro Istituto.

Il M. E. Tito Vignoli legge i suoi *Appunti di psicologia fisiologica*.

Il S. C. Antigono Raggi legge la sua Nota sull'*Open door* (manicomio a sistema scozzese).

Il M. E. Elia Lattes parla di *Due antichissime iscrizioni etrusche testè scoperte a Barbarano di Sutri*.

Il S. C. E. Mariani legge: *Su un calcare marnoso puddingoide pseudogiurese di Biandronno e su una Rhynchonellina del lias inferiore dell'alta Brianza*.

Infine il S. C. A. Martinazzoli ritorna sull'argomento *Dell'avvocazione della scuola primaria allo Stato*.

Il S. C. Giussani, dietro invito del presidente, che si apra la discussione su questa lettura, espone la sua opinione che il pericolo dell'avvocazione temuto dal prof. Martinazzoli sia per ora remoto e

nota che, salvo la nomina degli insegnanti, la scuola primaria è già in mano del governo; del resto si dichiara in accordo colle considerazioni dell'oratore.

Per i concorsi ora scaduti vengono, su proposta della presidenza, elette le seguenti Commissioni esaminatrici:

1. Al premio dell'*Istituto*: Schiaparelli, Celoria, Luigi De Marchi.

2. Al premio *Pizzamiglio*: Del Giudice, Vidari e Gobbi.

3. Al premio *Fossati*: Golgi, Oehl e Raggi.

4. Al premio *Brambilla*: Banfi, Gabba, Jorini, Körner, Menozzi, Murani, Paladini, Sayno.

5. Al premio *Zanetti*: Gabba, Carnelutti e Pollacci.

6. Al premio *Cagnola*: Murani, R. Ferrini, Celoria.

La seduta è tolta alle ore 14 e m. 40.

Il segretario

R. FERRINI.

DI DUE

ANTICHISSIME ISCRIZIONI ETRUSHE

TESTÈ SCOPERTE

A BARBARANO DI SUTRI.

Nota

del M. E. ELIA LATTES.

Nel fascicolo ultimo (ottobre 1898 p. 406-409) delle Notizie degli Scavi trovasi accuratamente disegnata « alla grandezza del vero » (p. 408 fig. 2) e « confrontata sull'originale » dal nostro veterano, il Gamurrini, un'iscrizione in caratteri etruschi della figura più arcaica: ne va adorno « un orcio d'impasto artificiale nerastro e di rozza industria paesana » che « si disse » (p. 406) scoperto a tre chilometri da Barbarano Romano, o Barbarano di Sutri, nella tenuta di S. Giuliano, in cui « dovè aver sede un centro abitato di non comune importanza dipendente dall'antica Blera » (Barnabei ib.) Codesta iscrizione sta immediatamente sotto il piccolo collo dell'orcio, in guisa che gli elementi suoi ora toccano e radono, ora sormontano appena, ora susseguono senz'intervallo nella stessa linea, quattro buchi forati nell'attaccatura di quello, a due a due, una coppia opposta e corrispondente all'altra, « per fissarvi il coperchio mediante legatura di spago » (ib.) Il testo procede da sinistra a destra in modo spirale, come due fra le quattro maggiori epigrafi di Narce, o come l'epigrafe del fittile a forma d'uccello anni sono pubblicata e commentata dal Poggi¹: infatti subito dopo uno

¹ Mon. ant. Linc. IV 327. 332 sg. 344 sg. (fig. 171. 171^a precisamente come la nostra, cioè con spirale chiusa, sì da parere composta di due cerchi) e 322. 336 sg. 341 sg. (fig. 166. 166^a con spirale larga e come disfatta) ed i miei Noviss. fitt. di Narce p. 49. 66. 81 estr. (Riv. di

de' fori, vedesi la lettera *e* seguita da altri 42 elementi, disposti a circolo nella linea stessa dell'attaccatura, parte sopra, parte negli intervalli liberi de' tre rimanenti fori, sin presso al primo, dove tre altri elementi si staccano da detta linea e da essa si elevano gradatamente; sicchè i 29 elementi che succedono ai tre, del pari circolarmente, vedonsi sovrapposti a' primi, a cominciare da un *l* collocato a puntino sopra l'*e* predetto; però il primo sottoposto circolo non ne risulta coperto per intero, giacchè il secondo sovrapposto giunge solo alla metà circa di quello, e resta uno spazio circolare privo di lettere e occupato da un ornamento serpeggiante a zigzag. Partendo pertanto dal primo foro e dall'*e* anzidetto, trascriviamo con piena sicurezza, tanto son belli e chiari e grandi tutt'i caratteri:

e0avaioizususzailimunaatiu0na0 : akaraisiniaserin
laman : aizaruvaalqumazbavanaiah ~~~~~

Sotto il rispetto paleografico, oltre alla disposizione spirale e alla direzione da sinistra, propria di numerose epigrafi etrusche arcaiche², vuolsi notare sì l'interpunzione sempre arcaica del triplice punto³,

filol. 23 p. 493, 24 p. 10 sgg. 25 sgg.); Museo ital. di antich. I 363; così pure F.² 83 (vasetto chiusino), secondo il disegno del Fabretti, Oss. pal. § 140 p. 217, dove però il primo circolo della spirale sovrasta al secondo: per contro è semplicemente a serpe l'isc. arcaica da d. a s. CIEtr. 1136. Isc. spirali arc. da d., sono F. 2404 e Not. 1887 p. 434.

² Così l'iscrizione del vaso di Formello (VI a V secolo a. E.), le più fra quelle delle tombe di Narce (secolo VII a III), gli alfabeti chiusini CIEtr. 1372 sg., F. 806. 2228. 2333 ter, F. 2561. 2611. 2614 quat., F.² 83 (cf. n. prec.), F.² 408: tutte epigrafi contraddistinte dalla figura quasi sempre arcaica degli elementi, alcuni dei quali (*q*, *k*) andati poi in dissuetudine, e però onninamente diverse dalle etrusche recenziori tracciate del pari in direzione da sinistra per influsso latino, come p. e. CIEtr. 526 sg. 569; cf. anche 144 (direzione mista e due *k* con *o* circolare privo del punto mediano), 394 (sospetta), 467 (*arcenzios'* con *o* e *r* latino, ma con *c n* della figura più antica), 850 (*m* arcaico), F. 2667 (*kos'* con *o* e *s'* della figura più antica). Delle due etrusco-tirrene di Lenno, la trilinea comincia da destra, continua a bustrofedo contrapposto da d. e finisce pure a bustrofedo, ma sovrapposto, da s., laddove l'altra in otto linee comincia e continua da d. (l. 1. 2. 3), poi prosegue a bustrofedo da s. e d. (l. 4. 5) e finisce con due linee da d. e una brevissima complementare da s. (l. 8 *ziva'i*).

³ Cf. CIEtr. 11 (con *k lan*), 259 (non guari antica); cf. F. 2614 quat. (arcaica da sinistra con due *ka* e con due volte quattro punti); così due

che due volte occorre e spezza in tre incisi la leggenda, del resto manifestamente ininterpunta, secondo apparisce oltrechè dalla lunghezza di essi incisi, dallo avervisi due volte due *a* consecutivi (l. 1 -*naat*-, l. 2 -*vaal*-); sì la figura crociata de' quattro θ , peculiare anch'essa delle iscrizioni più antiche, specie di quelle appunto che come questa procedono da sinistra ⁴, e rispondente all'arcaica forma di tutti gli altri elementi ⁵. — Per la fonetica non meno che per la paleografia, riservati a più tardi i due fenomeni caratteristici del *b* di -*azba*- e dell' -*h* finale (l. 2), importa poi la presenza del *g* davanti a *u* in -*alqu*- (l. 2), di fronte al *k* davanti ad *a* in -*akarai*- (l. 1), conforme alla regola già omai più volte avvertita anche nelle etrusche epigrafi ⁶; manca per contro il *c*, forse, conforme ad essa regola, perchè nessuna parola qui occorre colle sillabe *ce* o *ci*. —

volte quattro punti in una fra le più arcaiche (*aliqu*) iscrizioni di Narce (fig. 166. 166.^a col. 322. 336 sg. 341 sg.) insieme con nove volte i tre punti, laddove le altre di Narce sono per lo più ininterpunte ed una sola (fig. 171 e 171.^a col. 327. 332. 344) mostra il doppio punto insieme col punto, questo in principio di linea, quello e in principio e in mezzo.

⁴ Iscrizioni da sinistra col θ crociato sono: quella di Formello, quelle di Narce (meno una che mostra il punto in luogo di due diametri incrociati), F. 806. 2333 ter, F. 2561; iscrizioni da destra colla stessa figura di θ sono: F. 2194 (cf. 2196), F.³ 391, F.³ p. 37, F.³ p. 232 (F. 2605), Bull. Inst. Arch. 1880 p. 264 (Orvieto), ib. 1883 p. 51 (Vulci), „quelle di Tragliatella (Ann. Inst. Arch. 1881 p. 162 tav. LM), Not. 1881 p. 50, ib. 1885 p. 512 t. 15, ib. 1895 p. 242. Reliquie bastarde del θ crociato sospetto io aversi poi nell'apparente *ct* (ossia mezzo θ + croce, salvochè preferiscasi ravvisare in questa la nota interpunzione di tale forma) di CIEtr. 2724 *Seθras'* e 2384 *Lauθinie* (appar. *sectras' lauctinie*, cf. ⁵ 517 *Seθras'* e 2382 *Laucinie*); non però in 2724 *lauctni*, perchè ivi s'ha ora *lautni*, quantunque non manchi 2947 *lauθn* 1199 *lauθnia*.

⁵ Tale l'*a* acuminato sempre (20 volte), il *m* con quattro lineette minori procedenti dalla cima di una più lunga, il *n* corrispondente, il *h* rettangolare, il *s* acutangolo e spezzato, ora in quattro ed ora in cinque linee.

⁶ Così *ka Kainei Kalairu kalemθas kalike Kamsa kania eka ikam, cetu... zinace Larece Lariceia mulvannice, le-civa, aliqu Cenqunas equ Raquvus Quius qutun Tequnas*; e però sino ad un certo punto può affermarsi che gli Etruschi adoprarono gli elementi *g k c* «in modo del tutto corrispondente al paleolatino» (Pauli Venet. 153), quantunque non manchino le eccezioni, quali *kai-like Larekenas Viske Viskesa Petkeal, akil Kilnei Kilnal, Kuθaθsa Kurvenas' Kusiunas' eku* ecc.

Particolarità fonetica assai notevole offre inoltre la nostra epigrafe col suo *z* in luogo del *s'* e del *s* normale etrusco, secondo risulterà tantosto (cf. aizaru θizu suzai) dalla scomposizione e dalla lettura de' tre incisi che mi faccio a tentare.

Di due parole si riconosce subito verosimile la separata esistenza: in principio della prima linea eθ, in mezzo della seconda aizaru o aizaruva; riesce poi non meno verosimile quella di avai, θizu, atiuθ, serin e per conseguenza di suzai, naθ, akarai o a karai, sinia, laman; il rimanente, salvo forse va (due volte), è per me più o meno buio pesto. — Primo inciso: con eθ o eiθ o eit cominciano le epigrafi etrusche CIEtr. 4116 eθ fanu lautn Precus' ecc., F. 2292 eθ hanu nacva usis' θrvna, F. 2297 eθ s'iθum ecc., F. 2279. 1 eiθ fanu s'atec lautn Pumpus, CIEtr. 2627 eit viscriture Arnθalitle Pumpus', F. 1989 eit lav(tn) ecc.⁷. — Segue avai equidessinente con suzai o karai; così Anai Anθai Aninai [A]prθnai Aplunai Cainai Calinai Crucrai Cumlnai Elinai Velχai Vis'nai Zertnai

⁷ In 2627 il Pauli legge *eit pisci sure arnθal itle pumpus'*; ma il disegno (cf. 383 Kurvenas') mostra viscri-; pure il Conestabile poi, da cui egli toglie questo titolo, trascrisse *ture*: io preferisco viscriture per confronto con visca Visce, caresri heczri, raχ^θtur raχ^θtura raχ^(θ)ture, e Arnθalitle sì per confronto con Cezartle menitla Calus'tla, sì per evitare l'incognito *itle*. In F. 2292, il Pa. Etr. St. V 67 emenda *eθ fanu lav(tn)*... (non -nt...): cf. nacva usi(l)s' con Sagg. e App. 128 us(i)li nexse, e nacva θrvna con ib. 130 tru nasra. In F. 1989 vedo io due testi mezzo etruschi, mezzo latini, come p. es. CIEtr. 1146, con due linee complementari sovrapposte alla terza apparente e prima in realtà, come nella bilingue CIEtr. 4190 e come p. e. CIEtr. 1009, 2403; cf. del resto eit lav(tn) anche cogli'incerti 4105 et an lautn e 1618 irt Pumpu. Codesto eθ o eiθ viene reso con lat. *id* dal Corssen I, 793, che ne separa p. 794 eit, da lui reso con lat. *istic*; per contro il Deecke Etr. Fo. V 91 rende eθ eiθ eit con lat. *hic* o *hoc* e VII 69 con lat. *id*, come già l'Amati ap. Fab. Gloss. 340, dove anche si nota che altri equiparò etr. eθ a osc. lat. *et*; il Pauli Etr. St. V 194 manda eθ eiθ con un suo *eiθi* (per me Uei-θi ossia forse lat. *Veit-s*) e lo rende con lat. *in hoc*. — Credo diverso l'eθ mediano, finora negletto, del piombo di Magliano B 1 mimenica-c marcalurca-c eθ. tuθiu nesl e B 5 mulveni eθ zucì; cf. sul bronzo di Piacenza 5 Leθn eθ Caθ (che però di solito si legge Eθ), Not. 1883 p. 404 11 eθ nace Hescanas (se mai, come CIEtr. 370 ei ki haχ e F. 2130 con F.¹ p. 113 c. eca s'utna), Novil. 10 *tena-c anv's et sūt*. A me sembra equivalere all'incirca etr. eθ mediano a lat. *et*, eθ eiθ eit iniziale lat. *en ecce*.

Huzenai Leiviai Matunai Murai Panzai Petrunai Ramθai Seθrnai Svelnai Tarχnai Tatinai Tutnai Φersipnai⁸, tutti nominativi per lo più femminili, di più d'un de' quali conosciamo o la forma più piena in *-aia* (cf. Anθaia con Anθai e Helenaia con Elinai per 'Elena'), o le più esili in *-ei -a* (cf. Elinei -na Φersipnei), o il maschile in *-a* (Calisna Velya Huzena Matuna Panza Tarχna); così pure per me F. 2404 Ramlis'iai Θipurenai (Arch. glottol. Suppl. I 40-42); così Velai Matinai nell'iscrizione del sarcofago ceretano del British Museum, della cui sincerità senza troppo fondamento, quasi direi, si dubita (Fab. T. Suppl. p. 39); così forse *s'omezeclai* (non *omezeclai*) nella bilingue semietrusca di Voltino (col *s'* punteggiato, come qui avanti *s'ina*) e altresì forse *aomai arai zero-nai zivai* (tre volte) ne' testi di Lenno. Come poi il loro *zivai* allo *ziva-s* delle etrusche epigrafi, così starà lo *avai* di Barbarano allo *ava-s* dell'iscrizione specolare F. 1021 ed allo *aua-s'* di un'arcaica epigrafe di Vetulonia (Nat. 1896 p. 26 cf. 305)⁹; così pure analogamente qui nel secondo inciso *karai* al *kara* di Narce. — A θizu fa riscontro F. 2330 ecl θis'u e il *tis'u s'otris' eus'* finale del testo di Novilara. Non fa difficoltà la surrogazione del *z* al *s'*, il cui avvicendamento risulta p. es. da Zalvi Zemni zuci Felznal cealzuz allato a S'alvi S'emna s'uci Fels'nal cealzus', giacchè essa vedesi elevata a regola dall'alfabeto nolano F. 2767, dove il *z* oltre al suo proprio luogo fra *v* e (*h*)^θ, occupa quello del *s'* fra *p* e *s*, e però autenticamente lo sostituisce. — Quanto a *suzai* (cf. sup. *avai*), non so che ricordare l'oscuro *sus* di CIEtr. 1856 (cf. 2694) e di F. 1981, insieme con F. 2033 bis F.^a 5 (F.¹ p. 110) *vacl Larθ su si* e F. 2321 bis *Susus*¹⁰, co' quali forse in avve-

⁸ In Cainai Deecke-Müll. II 469 sospetta che *-ai* sia errato per *-ei*; ma anche il Pauli CIEtr. 150 lo conserva tal quale dal Migliarini lo tolse il Conestabile; quanto a Ramθai, il Deecke Etr. Fo. III 296. 24 reputa apparente l' *-i* e segno di divisione della linea o residuo di L(arθ), senza necessità, parmi, anche per confronto con Velai Velea θanria θaniea.

⁹ Cf. quanto alla lettura della prima, CIEtr. 2 [v]eχ e 7 v(e)χ, e v. per entrambe Rendic. 1896 p. 975-89.

¹⁰ In F. 2346 (cf. n. 16) il Bugge Beitr. I 45 emenda *s'usi* il *musi* trascritto dal Piranesi; con *Susus*, il Deecke Etr. Fo. III 120. 53 confronta *Susinal* (CIEtr. 2824).

nire si scambierà luce. — Nuovo mi riesce limuna (v. n. 21), ma ricordo ad ogni buon conto arnuna alχuna aχaχuna eruna di Narce. — Nuovo altresì è na-θ, preceduto dal suo equidesinente atiu-θ; dal quale se togasi il -θ, che suolsi reputare esponente del caso locativo¹¹, rimane l'atiu di CIEtr. 2767, che suona più compiutamente ativu in F. 2169 (secondo l'autopsia del Deecke Etr. Forsch. V 7) e si reputa non diverso, salvo che sotto il riguardo fonetico, dall'aitu di CIEtr. 3908: tutti tre epitaffj muliebri¹², da' quali s'impara soltanto che atiu fu epiteto di donne forse non libere, ma connesse colla religione e co'sacerdozj¹³. — Di na-θ, con cui finisce il primo inciso, ritocco più avanti a proposito di naiah, con cui finisce il terzo, e di un inaspettato riscontro che per via di esso forse presentasi per ambo i termini della coppia atiu-θ na-θ.

Secondo inciso: scompongo il primo gruppo in a e karai, perchè laddove akarai riescirebbe nuovo¹⁴, karai (cf. n. 21) sta al

¹¹ Consentono in ciò Deecke Etr. Fr. V 5 n. 4, 5 n. 18^a, 6 n. 19, 36 (cf. già Deecke-Müller II 506) e Pauli Etr. St. V 67 con Vorgr. Insch. I 35; così pure Bugge Beitr. I 42, Etr. u. Armen. 22. 69. Cf. nella Mummia nap-ti θui (lemn. *nago-θ ziazzi*), Marti-θ sulal, unial-ti ursmnal, e F. 2330 θis'u con aril-θ al-θ, come qui θizu con atiu-θ na-θ.

¹² La prima una Fraunisa Piutes' atiu chiusina, la terza una Huznei Arznal---aitu, sepolta insieme con uno Afle e perugini entrambi, la seconda una volcente Seitiθi ativu pura e semplice; l'-u di atiu ativu va con quelli dei prenomi femminili Velicu Θanicu Ravnθu (cf. lat. *Iuno Nerio* e insieme Sagg. App. 3 n. 1 Rescu Soie coiux, Pa. Ven. 376 Bindho coniuux, 375 Nammonia Materiu, 371 Titiu Aiterae f. uxor, 357 Tuittu Ingenna, 377 Mottu Ittu (gen. -unis), 392 Ihamna Blendonis f.); vi risponde, cred'io, come mascolino l'atiuce di CIEtr. 3088 (cf. acnaice lucairce), circa il quale v. Schaefer in Pauli Altit. St. I 66 e Sagg. App. 28 n. 43.

¹³ Deecke Etr. Fr. V 7. VII 58 sg. prima 'sorella' o 'vedova', poi 'sacerdotessa'; Pauli Etr. St. IV 62 'erede', ora Vorgr. Insch. II 211 'madre'. Per atiu rispetto ad aθnu (cf. prenat. CIL XIV 4104 *Ceisia Loucilia hata* [appar. *Fata* cf. *Felena*] *ret Iunio Setio atos ret*) gioverà forse ora aθnu Selvas'l (Isc. etr. di Cartag. p. 9 n. 27 estr. = Rend. 1899 p. 667) rimpetto a ativu aturs' sacnis'a. Se nel -θ riconoscesi pur qui l'esponente del caso locativo, postochè atiu di solito è titolo personale, dovrà, parmi, tenersi esso qui per l'aggettivo di na-θ (cf. naiah) sostantivo; un aggettivo però capace di fungere esso medesimo da sostantivo, come p. es. lat. *vestalis angustalis* e simili.

¹⁴ A' gentilizj Acarui CIEtr. 1706, Acaria ib. 586. 593, Acari ib. 1695 (cf. etr. Anχarui Ancaria Ancar e lat. etr. *Ancarius*) non parmi lecito

kara finale di un'iscrizione di Narce (fig. 170^b) come Elinai a Elina e come qui sopra avai ad ava-s aua-s' e lemn. *zivai* a ziva-s; mentre poi *a* occorre in principio, come qui di un inciso, così di tutta intera l'epigrafe CIEtr. 445, e così pure nell'epigrafe del vaso chigiano a principio dell'inciso finale, laddove F.¹ 443 occorre in fine dell'intera epigrafe, seguito o preceduto sempre, se mal non m'appongo, da nomi di deità o da vocaboli equipollenti (alpan, alpan es, cioè ais). — Con sinia, confronto etr. s'ina di Voltino, s'in della Mummia e zina-ce di Formello e Narce ¹⁵; con serin, etr. seri zeri della Mummia, alla quale tolgo altresì per seri-n lama-n, etr. celuc-n e mata-n ivi avvicendati con celuc-m e mata-m, come tolgo per l'intero complesso sinia serin laman, il confronto di etr. etnam aisna, nacum aisna vinum, ratum aisna leitrum, svem θumsa matan.

Terzo inciso: in aizaru tutti riconosceranno facilmente etr. aisaru ¹⁶, con *z* per *s*, come qui sopra in suzai rispetto a susi e all'incerto sus, oppure, confrontati as'er ais' allato ad ais es aisera, per *s'*, come più sopra in θizu rispetto a θis'u (*tis'u*); nè meno facilmente, lasciato per ora da parte l'interposto va, ritroveremo in alqu l'aliqu di Narce, cui potremo qui aggiungere l'*alko* rimpiattato ancora, a parer mio, in un testo d'alfabeto nord-etrusco (Pa. 15 = F. 2 bis).

Considerati poi i tre incisi predetti nel loro complesso, presentano essi concordanze assai notevoli colle due iscrizioni tirreno-etrusche

pensare, perchè akarai sta in principio d'inciso, senza accompagnamento nè di prenome, nè d'altra qualsiasi indicazione personale. Piuttosto ricorrerei alla dea *Ancharia* de' Fiesolani, il cui nome s'appiatta forse nell'incerto *aχarui* dello specchio F. 2510, se così meco emendisi l'apparente *itχraui*.

¹⁵ Cf. anche zina zine-ti nella Mummia, che però credo affatto diversi.

¹⁶ F. 2345 preceduto da Neθunl (apparente *nehunt*, come F. 2140 *nehunus* app. per Neθunus, Bugge *neθuni*, cf. Neθunsl Fuflunsl Fuflunl): proviene dagli «essais des differentes frises en peinture» cornetani del Piranesi, i cui analoghi chiusini CIEtr. 3236-40 stima il Pauli col Fabretti essere «ficti ex vocibus etruscis hinc inde collectis»; ma, senz'entrar qui nel minuto esame di cui siffatta questione abbisogna, basti ricordare che i dubbj accampati pei chiusini, non si muovono quanto ai cornetani, e che il titolo di cui si tratta venne adoperato con piena sicurezza già dal Bugge Beitr. I 45. 117; inoltre aisaru ha conferma da F. 2033 bis E^b esari (cf. anche aisera-s esera-s).

di Lenno; infatti come qui avai suzai karai, così in quelle, secondo già sopra si rilevò *aomai arai zeronai zivai*; come qui *atiu⁰ na⁰ e naia^h*, così in quelle *zeronai⁰ e zeronai*; come qui *z* per *s o s'* in *aizaru 0izu suzai*, così ivi *holaiezi ʔokiasiale* rimpetto a etr. Lar⁰iale Hulyniesi, e *avi(l)z sialʔ.veiz o -viz* rimpetto a etr. *avils -ls' e cialʔus' cealʔus' cealʔus cealʔuz.*

Tutto adunque sino a questo punto raccomanda, e nulla impedisce di riputare etrusca l'iscrizione di Barbarano: non possiamo però procedere più oltre senza chiederci, se non c'impediscano di pronunciare tale sentenza il *b* e l'-*h* coi quali subito appresso c'incontriamo, entrambi onninamente contrarj all'uso comune etrusco. Anzitutto dobbiamo noi credere si tratti veramente di *b* e di *h*? Per questo non so io pensare ad alcuna maniera d'illusioni paleografiche; pel *b*, due mi si affacciano, come in *sè* e per *sè* possibili: una, che sia esso in realtà un *e* corinzio, quale due volte occorre nell'epitaffio CIEtr. 4051 (apparente *titb e rafb* per Tite e Rafe), sicchè vogliasi qui leggere non *mazba*, ma *mazea*, un nome femminile a mo' di Arlenea Calea Velea Veliea ʔaniaea Pustea, di lat. etr. *Metrogenea*, di paleol. *fileai primogenea* e simili; l'altra, che sia un *k* colle estremità superiori e inferiori per errore o capriccio congiunte da lineetta, nel qual caso s'otterrebbe un *-maska-* che potrebbe andare col *mazce* (cf. CIEtr. 52^a B 10 *masve*) letto F. 2033 bis E.^a 3 nel 1891 dal Deecke (Jahresber. 1896 p. 101), in luogo di *malce* tradizionale. Ma ostano alla prima ipotesi gli altri due *e* di figura ordinaria offerti dal testo nostro; ed osta alla seconda la chiarezza e precisione di tutti gli altri elementi: dobbiamo pertanto, salvo il risultato di future autopsie da parte di osservatori diversi, accettare per ora, quali apparvero al Gamurrini, e il *-b-* e l'-*h*. Ora quanto al *b*, pare a me che omai più non dovrebbersi rappresentare l'etrusco quale una lingua priva del *b*, come del *d* e del *g* e dell'*o*; giacchè non solo abbondano questi elementi nelle epigrafi latine e semilatine d'Etruria, non solo s'incontrano nelle trascrizioni latine di voci etrusche, ma abbondano, e sovrabbondano anzi, nelle iscrizioni prettamente etrusche d'alfabeto latino: abbiamo in fatti, per ciò che al *b* spetta, non solo p. e. *Glabrio Rebilus Trebonius Umbricius*, ma altresì *Srablio Tlabivia Tlaboni* (gen. o abl. fem.) *Treboni* (id.) nelle iscrizioni latine o semilatine o semietrusche col matronimico di forma latina; abbiamo CIEtr. 832 *Pabassa* (etr. *Papasa*), 987 *Barnaes* (etr. *Parnies*), 2207 *Vibi Cainal*, 2219 *Vibinei*

con *Vipine*, 2732 = '33 *Vibinnal*, 2965 *Trebi*; come poi umb. *bio abrof subra kabra* per lat. *pium supra apros capra*, abbiamo CIL. XI 2777 *Paba Pabaea* per etr. *Papa -ania*, e analogamente abbiamo CIEtr. 4252 *Slebaris* per etr. *Sleparis -ris' -rs'* gr. Κλεωπατρις etr. lat. *Clepatra*; nè mancherà interamente di valore pur per la pronuncia etrusca, secondo già nota il Corssen (II 34), lo averci i Latini tramandato *Blera Pabate Sabate subulo*, ma *Perusia Populonia Nepete Salpinum*¹⁷. S'aggiunge poi che il testo di Novilara, certamente non etrusco, ma di una parlata, a mio giudizio (cf. *Hermes* 31. 466-68), certamente vicina all'etrusca, sia sotto il riguardo lessicale (cf. *kalatnenis' tas'ur tis'u* ecc. con etr. *calatnam* θansur θis'u e col nostro θizu ecc.), sia sotto il grammaticale, insieme con *parteniús paten polem* ci mostra (l. 10) *bales'*. La presenza dunque di un *b* nell'iscrizione di Barbarano attesta bensì non appartenere essa alle etrusche normali, ma non basta ad escluderla dalle etrusche, come gli *o* de' testi di Lenno punto non impedirono che se ne riconoscesse la stretta parentela cogli etruschi. — Quanto all' *-h*, s'incontra esso assai di frequente nelle iscrizioni venetiche, messapiche e paleosabelliche; ma prima due esempi, poi un terzo, poi un quarto ne vennero da ultimo con molta loro sorpresa incontrando gli studiosi nelle epigrafi osche (*puh, suluh, upsatuh, puieh*); meno quindi ora ci sorprenderemo che l'iscrizione di Barbarano mostri la stessa consuetudine grafica anche presso gli Etruschi, specie dopochè *vh* per *f*, come fra' Latini di Preneste, così si avvertì fra' Veneti di Este e fra gli Etruschi di Orvieto e Suessola e Capua. Ma v'ha di più: secondo probabilità, l' *-h* dei citati esemplari oschi indica la lunghezza della vocale precedente (*Planta* I 577 sg. cf. 57-60 II 637 sg.), come tante volte nel mezzo della parola umbra (p. e. *persnihmu*, cf. *persnihimu* e *persnimu*); ora degli Umbri e degli Osci, già prima che s'incontrassero esempj oschi di *-h*, sapevasi che, al pari de' Veneti e dei Messapi¹⁸,

¹⁷ Notevole a tale riguardo è l'iscrizione CIEtr. 935, dove sopra il *v* dell'etr. *lavti* si vede un *B* maiuscolo latino, come pare, d'altra mano: cf. etr. lat. *Vibenna-Vivenna* e Wölflin's Arch. X 135 sg.

¹⁸ Cf. p. es. ven. *Katusiatios Koliahtia* con *Kreviniatia* (v. Pauli Ven. 401) e mess. *Artahiaihi Benarrihino*; quanto all'analogia da me propugnata dell' *-ihi* o *-ih* messapico coll' *-ihi* o *-ih* umbro testè citato e simili, e però coll' *-i* del genitivo latino, già approvata da G. Meyer, se ne dichiarò fautore testè anche il Kretschmer, Einleit. p. 276. —

usarono eziandio scrivere il *h* fra due vocali per indicare analogamente (cf. umbr. *persnihmu* con *persnihimu*) che esse dovevansi pronunciare separate (p. e. umb. *stahu* osc. *stahint*), al modo che p. es. lat. *ahenus* e basso latino *Bohetius dihaconus* (cf. CIL. XI 2995 *filihe innoncentissime Iunihe* su marmo di Toscanella); ne risulta quindi omai, che dovunque l'uso dell'*h* metrico in mezzo di parola, o dell'intervocalico, siasi constatato, ivi può fondatamente aspettarsi che pur si usò l'*h* finale. Or bene: per l'etrusco già conosciamo *cehen* allato a *cen*, e più o meno *kihaz*, *Zahural*, *pahanuscrei*, *Puruhenas*, *Alhii*, *Alhisla*, *Vahris'*, *Vahrunis'*, *Mehnates'*, *Mehnatial*¹⁹; dovremmo così stimare per ciò solo fino ad un certo punto probabile, che un *dì* o l'altro compaia pur qualche esempio etrusco di *-h*; ed ecco offrircelo infatti il testo di Barbarano. Dunque nemmeno per siffatta ragione sarebbe legittimo, a mio avviso, escluder questo dalla silloge etrusca; e però possiamo fondatamente, malgrado il *-b* e l'*-h*, investigare anche la residua parte del terzo inciso co' criterj medesimi adoperati pei due precedenti e pel principio di esso.

Ad *aizaru* segue *va*, che trovasi anche subito appresso fra *mazba* e *naiah*; non manca codesta breve parola nelle etrusche epigrafi, ora come nome proprio abbreviato, ora con incerta ed oscura significazione; a me il nostro *va* ripetuto, fa pensar però piuttosto ad una particola proclitica (cf. *eit eitva*, *eθ et etve*, *ve*),

Il *h* mediano s'ha pur nel licio: *ariminoha* cf. *mazakoata*, *kodrehila* *Κυδοῖλος*, *mollihisi* *Μόλλισις*, *porihimetiti* *Ποριμητίτις*.

¹⁹ Di *Alhisla*, come scritto « litteris incertis » (cf. F.¹ 326 *Alhii* pure incerto), dubita Deecke-Müller II, 403 n. 126; il Corssen II 26 lo manda con *Alfi*, e così pure, salva la lezione, il Deecke Bil. 79 n. 105. Non intendo però come quegli esitasse circa il valore metrico dell'*h* in *Vahris'*, *Vahrunis'* (che il Deecke ricordò soltanto Müll. II 412 come esempj di *hn hr*) e ne sospettasse una qualsiasi origine gutturale, malgrado il confronto con *Varis'*, *Varies'* e con lat. *Varii Varronis*, del quale ultimo egli tace; origine gutturale avrà piuttosto *Puruhenas*, accanto al quale oltre a *Purcesa* (Deecke-Müller II 422) sta oggi *Pruscenas* (Nt. 1887. 61 sg.), e così forse l'avranno *Zahural* (cf. *ζαχορος*) e *pahanuscreis* (cf. lat. etr. *paco* con *paganica*). Assai incerto è *Mehnates'* -*tial*, perchè vuolsi scegliere fra lat. *Menates Maenatius* o *Meaenas* o etr. *Meθina*; cf. Deecke-Müller II 422 con 423, dove però è da togliere *meθnates'* ch'è invece *Mehnates'* già in F. 1588, come oggi CIEtr. 3888; non ne tocca il Pauli Altit. St. IV 114-131 a proposito della questione se *h* etrusco provenga mai da *c*. Cf. n. 7 f.

e aizaru-va con mazba-va al proclitico -c ripetuto in F. 2340 l(a) Af[u]nas-c Matulnas-c e nella Mumm. IV 4. 6 hate-c repine-c (cf. III 23 hante-c [P] repine-c), V. 10. 14 eiser s'i-c s'eu-c, alla maniera di lat. *rexque paterque*; così lat. *sive deus sive dea*, potè forse meno classicamente suonare 'deave masve'. — Per mazba, già allegai le due voci etrusche mazce e masve, che potrebbero aver comune con esso la base; e sia ricordato anche ma^θeva della Mummia²⁰. — Infine quanto a naiah, osservato di nuovo che finisce con esso l'intera epigrafe, come con na-^θ il primo inciso, mi domando se questo per avventura non istia a quello come Elina a Helenaia e come, verbigrazia, l'abl. loc. lat. arcaico -ad -od all'-a -o (cf. osc. *suluh* 'omnino' quasi 'sollo') classico; che se na-^θ va con naiah, la coppia atiu-^θ na-^θ troverà inaspettato riscontro nella coppia atia naia con cui, preceduta da mi, comincia l'arcaica iscrizione di Formello, coppia nella quale fino al presente da tutti si ravvisò un unico nome proprio (*Atianaia*)²¹.

²⁰ Io quasi sospetterei che il b di mazbava sia dovuto all'influsso del v seguente e mazba risalgia a mazva col suffisso di Men(e)rva Selasva (cf. lat. *Gradivus* ecc.); cf. lat. *obvios obia* per *obvios ovrios* ecc. ap. Birt, *Aurum-Aurum* in Rh. Mus. 52 (Suppl.) p. 71 sg.

²¹ Leggo io pertanto la nostra epigrafe:

e^θ avai θizu suzai limuna atiu^θ na^θ, a karai sinia serin
laman, aizaruva alqu mazbava naiah

Quanto al senso, oso conghietturare, per quel che vale, contenervisi più nomi di deità [Avai, Suzai, Karai, Limuna, Aizaru, Mazba o meglio Mazva], più nomi di cose sepolcrali [serin laman, θizu e alqu] in caso accusativo, un verbo finito [sinia], due locativi o ablativi corrispondenti in fine del primo e dell'ultimo inciso [atiu-^θ na-^θ e naiah] e due particole iniziali [e^θ e a(n)]; sicchè, tutto considerato, oso immaginare insieme persino che essa possa interpretarsi all'incirca: 'en Avaia [cf. lat. *Anaia Annaeus, Popaios Poppaea*, lat. etr. *Pabaea thisum* (et) *Susaia* [cf. lat. *susum sursum* e il dio *Summanus* e le dee *Prorsa* e *Postvorta*] in atia n(a)ia (et) *Limonus* (dederunt); en Karaia signavit sacram lamam [cf. lat. *lamina*]; vel Aisarius alicam vel Mas(i)vus in naia (dederunt)'; cioè 'diedero' al defunto, al cui sepolcro spettò il fittile così iscritto, defunto anonimo, naturalmente, come tant'altre volte, per noi, ma certamente notissimo ne' tempi e luoghi di cui si tratta, pel fatto medesimo del sepolcro dove riposava. Oso io poi immaginare che il testo di Barbarano dica a un dipresso ciò che presumo fargli dire: 1.° perchè non vi trovo alcuna traccia

II.

Insieme col disegno dell'epigrafe spirale, ci danno le Notizie quello di un brevissimo testo ininterpunto d'uguale provenienza, scritto anche esso con elementi etruschi della figura più antica, ma nella normale

di nomi proprj di persona, nè soprattutto di formole onomastiche personali; 2.° perchè in fine all'epitaffio dell'ossuario perugino CIEtr. 4082, *cehen cel tez an pe⁹na* *Θanr*, dove manca parimenti ogni indizio di nome proprio personale, incontriamo il nome della nota dea *Θanr*, ossia (cf. *Θanursi* *Θannursi* e *Θanra*) *Θan(u)r(a)*, sicchè, fatta ragione del contesto, ne inferisco esservi significato che detta dea ('ecce en') diede (*tez*) la cella 'pendente' (*cel pen⁹na*, cf. *celi pen* ecc.) occupata dal defunto (*Θaurus*) [cf. Saggi e App. 214 i tori sepolcrali letterati dei Latini di Spagna, cui ora s'aggiunge CIEtr. 2296 un « *bos parvus fictilis* » chiusino di bucchero con epitaffio etrusco, secondo il Pauli forse spurio, ma per me esso ancora genuino]; 3.° perchè leggo in fine del Cippo di Perugia F. 1914 (« *duabus partibus scriptus* ») B. 17-22 *zeriu nac⁹a* *Θil* *Θun⁹ul⁹l ix*, *ca* *Cexa zixuxē* 'seriem mortualem (donorum) duplicem [cioè scritta sui due lati del Cippo] *Thunchultula exaravit* [cioè la dea *Θuful⁹θa* o 'Doppietta', cf. A 12 *clen* *Θun⁹ul⁹θe* 'colens *Dungulittae*' e lat. *ningulus singulus*, lat. etr. 'cultores Herculis somnialis' a Pisa, 'cultores Minervae' a Perugia, 'cultores Saturni' a Cortona e Fiesole], *ecce* *Cecha scripsit* [forse 'Caeca' o 'Caca', cf. *Herma Tins Cexē* con *Apelinas Tinas Cliniiaras*, *Aiseras* *Θufl⁹θicla* *Trutvecie*, *Kau⁹as A⁹xuias* *Versie*, *Cau⁹as Aiseras Maris⁹l*, *Mla⁹x* *Θanra Calus-c*]; inoltre: 4.° *Narce* fig. 166 sg. (vasetto sepolcrale) *mi aliqu auvilesi ala⁹t pura⁹θe an al⁹θia* ecc., *Mla⁹xuta zixuxē*, *Mla⁹xta ana zinace* 'ego alica *auvile⁹sia* alens pura [cf. CIEtr. 3 *tular s'pural ain puratum*], *en* (ego) *altrix* [cf. F. 481 *Altria*] ecc., (dea) *Malacia scripsit*, (dea) *Malacia en signavit*'; 5.° *Narce* fig. 171 sg. (tazza sepolcrale) *ipas ikam Arnuna* ecc. '(τῆς) ἱβης exarationem (dea) *Arnona* ecc. (fecit)'; 6.° in fine di F. 2339 *Meiani municle⁹* *Nur⁹zi can⁹θce Calus[ur⁹is]* *lupu* 'Mania in municulo (et) *Nortia condidit* (et) *Dis Soranus mortuum*' [cf. fal. CIL. XI 3159. 7^a *Meania* = 7^b *Mania*, F.³ 332 *lupuce muni⁹svle⁹* *Calusurasi*, De. Etr. Fo. III 162. 27 *lupuce surnu* [*Calul*], F. 2621 *Suris eis*, Magl. B. 4 *S'uris eis*, Serv. Aen. V 785 '*lupi* *Sabinorum lingua hirpi vocantur, sorani vero a Dite, nam Dispater soranus vocatur*', fal. *haracna sorex* = fal. lat. *harispe⁹x sor(ex)*, CIEtr. 2093 e F. 360 *lupu* finale assoluto senza indicazione d'età]; 7.° in fine di G. 740 [*Nu⁹r⁹θz zin⁹ce*... 'Nortia signavit' (cf. Pauli Etr. St. V 71. 145 sg. con Saggi e App. 224 e ora con Not. 1898 p. 449 *Nurzi* da

direzione etrusca da destra, come tant'altri affatto arcaici (cf. n. 4), sopra « un kantharos di bucchero ad alte anse del tipo comunissimo, il quale ricorre nei corredi funebri de' buccheri grevi » (Barnabei ib.). Può trascriversi con piena sicurezza

miatiia

e leggersi mi atiaa. — Torna codesta iscrizione notevole, sì perchè già due volte almeno (Gam. 609 e Not. 1887 p. 362) sopra vasi orvietani si lesse mi atial, dicitura cui sta la nostra come F. 353 mi Fului (apparente *f. ului*) a 354 mi Fuluiat (apparente *f. uluiat*) su due tazze nere del comune di Peccioli presso Volterra; sì perchè qui per la terza volta, se non erro, *ii* s'incontra in epigrafe arcaica, il primo esempio essendo stato, per quel ch'io so, offerto dal Numisiies di un bucchero capuano con *vh* per *f*²² e

solo); 8.° G. 799. 3 *anc zix.neθs'ras* 'ep scriptor sepulcri' con *zix(u)* nome comune pari al nome proprio *Zixu* della nota bilingue per lat. *Scribonius*. — Per *Avai* cf. lat. *Avia* per *Mania* (Paul. ex Fe. 93 Th. 'sunt qui Maniam larvarum matrem aviamque appellant'); per *Karai*, cf. n. 14 e F. 1914 A. 3 *sleleθ Caru* con F.^s 330 *munisureθ Calu*, F.^s 332^a *munisvleθ Calu*, F. 2339 *municlet-- Calu* e con ven. *kele* (etr. *slele-θ *cel-ule-θ*) *katarko lassiko Karos*; per *Limuna*, cf. lat. *Bellona centurionus*, e Arnob. IV 9 'curatores obliquitatum *Lemon[e]s*', ignoti dei nominati con Saturno ed altri; e v. Birt in *Wölfflin's Arch.* 11. 182-184, il quale nell'oscuro *limen sali* del carme arvale conghietta un dio *Li(c)men* (cf. lat. *lixa liquor* ecc.) preposto all'acqua piovana primaverile. — Quanto a *θizu*, un oggetto che sta in un altro o gli spetta (n. 15 *θis'u aril-θ al-θ*, come qui *θizu atiu-θ na-θ*), cf. F. 2330 *θis'u zalθu* con F. 2168 *cela salθn* e cogli dei e colleghi 'salutari' (Fitt. di Narce 33 = Rav. di filol. 23 p. 477 sg.). Quanto a *na-θ* e *naiah*, naturalmente gli eretici pari miei mal saprebbero trattenersi da pensare a *vāos vādiōv* e a *vāōv vāōiv*. — Osservo ancora che, come tre sono gl'incisi dell'epigrafe, e tre i punti che li dividono, così sarebbero tre le cose sepolcrali, e così gli dei in essa ricordati sarebbero tre nel primo inciso e tre fra il secondo e terzo e precisamente, se mai, tre femminili (-*ai*) e tre maschili; sicchè s'avrebbero due nuove triadi da aggiungere alle venti e più, a parer mio, già note (Fittili di Narce p. 83 n. 77).

²² Agli esempj d' *ii* raccolti presso Corssen I 18 e Deecke-Müller II 331, vogliansi oggidì aggiungere parecchi, oltre al novissimo *atiia*, di molta importanza: CIEtr. 302... *niθiial*, 882 *puia* (cf. 2096 *pulia-c*), 144 *iiulaθi*, 1618 *iit* (Pauli emenda *vel*), 1947 = 3177 *iiu* (Pa. em. [*vellicu*]; inoltre F.^s 326 *Alhii inc.*, G. 936 *Acrii*, F. 2408 *mii* (appar *s'ii*),

il secondo da una *Larθiia* d'Orvieto. — Anche più istruttivo riesce poi l'*atiia* di quest'epigrafe, perchè, testè studiata, della medesima origine e, direi, della stessa età, benchè tracciata con andatura diversa e normata per mezzo di *atuu-na-θ* e *naiah*, onde fummo indotti a credere che in principio del testo di Formello mi *atia* *naia* sia quindi verosimile che pur qui si tratti non di un gentilizio ma di una prima giunta in *sè* e per *sè* si penserebbe, ma dell'*at* non predetti, e che altresì *atial* non sia già il noto matronico *Atial* (CIEtr. 3650 sg. 3952 sg., cf. '35 *Atei*), ma derivato in *-al* (cf. *muns'al* spural *rasnal*) di esso *at* e di certe donne, più o meno servilmente connesse con esso o cogli dei, epiteto adoperato come sostantivo quando si volesse signarle e come aggettivo per indicare certe cose che prendevano qualità e titolo. Nè forse dirà altra cosa il graffito sotto il piede di coppa fittile « trovata a Bologna un cratere dipinto e ad altri vasi di bronzo in sepolcro morello nel Bolognese », e s'avrà forse *at(i)u* altresì l'iscrizione frammentaria..... *uts'a* *atu* di un piatto (Not. 1875 p. 220 num. 290), specie se ne nel precedente in *-s'a* si scorge il residuo di un de'soliti gentilizi *muscenti* (cf. però anche F. 2163 *ativu sacnis'a*).

F.¹ 106 *mii* (app. *unii*), G. 645 *mii* inc. da solo (cor. Röm. 1887 p. 267 *mi*), F.² 412 *nii* inc., F.¹ 513 *teci* in *tus'urθii*, Not. 1896 p. 15 *tii* (cf. *θii*), G. 939 *Aii*ane *θuθiialz*, G. 938 *Rupii*as, Bull. Inst. Arch. 1897 p. 15 *siies*, Not. 1880 p. 443. 14 *Larθiia*, ib. 1885 p. 153 *Suθn* p. 324 *Veliis*. Il Deecke Etr. Fo. III 147 inclina a leggere *lat. etr.* e *lat. ii*, l'*ii* di *θaniia* e *Nus'tiia* (cfr. *θan* *Veli*ea *Arlene*a *Pustea* ecc. insieme con CIEtr. 734 *Tanaia*); ma, se mai, perchè sol quelli? e può ciò ammettere l'arcaico *Larθiia* o per *Suθniia* (cf. Pauli Ven. 88 Gr. I 56)? Certo mi sembra solo che *ii* sta per *e* in CIEtr. *taea* (Gori), e forse altresì in *iiulaθi* (Pa. 'Iovelledius'). (v. sup.), per confronto con *eulat*, e *θ* et, equ *eku* (F. 19 n. 7 e F. 2404 con Arch. Glott. Suppl. I 21-26); cf. anche *Nriini* con CIL. XI 2799 *Nriinia*e ed *etr. Aneini*.

POSCRITTA. — Erano già quasi stampate le precedenti osservazioni, quando ci pervenne il primo de' due nuovi fascicoli or ora pubblicati delle Notizie (novembre 1898 p. 427-429), in cui lo stesso benemeritissimo Gamurrini descrive anzitutto minutamente la tomba dove sarebbero stati scoperti i due vasi adorni delle iscrizioni qui sopra studiate, e però cadrebbe, come sembra, qualsiasi dubbio intorno al luogo e alla sincerità del trovamento; riconosce egli poi trattarsi, per ciò che spetta all'iscrizione maggiore, di « un cimelio di primaria importanza », come quella che « si dovrà stimare delle più antiche che fino a noi son pervenute, non solo delle etrusche ma di altro qualsiasi dialetto italico », ed avverte quanto al fittile così iscritto che « l'impasto di bucchero italico color marrone e la forma e gli ornati ci riportano almeno al settimo secolo av. Cr. »: sarebbe quindi còeva delle più antiche fra le iscrizioni di Narce, che ad essa fra le etrusche, secondo già si disse (cf. sup. n. 1-6), più di ogni altra somigliano, sì per la direzione della scrittura, sì per la figura crociata del *θ*, sì per la presenza del *q* concorrente col *k*; e sarebbe anteriore (cf. n. 2) alle epigrafi del vaso Chigi di Formello e alle altre, procedenti da sinistra e col *θ* crociato, le quali tutte per occasione delle chigiane si posero dal Mommsen col Robert fra il VI e il V secolo a. E. (Bullett. Inst. Arch. 1882 p. 91 sgg.). La presenza del *b*, della cui realtà il Gamurrini punto non dubita, lo persuade a riconnetterne l'alfabeto col greco-etrusco di Caere « dallo stesso fonte » del quale anzi « nel suo complesso » deriverebbe²³; bensì « dubita » egli, che « non incontrandosi in tutta

²³ Il Gamurrini dall'andamento della scrittura dell'epigrafe maggiore, trova ricalzata la sua antica opinione, che gli Etruschi scrissero in origine da sinistra a destra (cf. il mio libro 'Due iscr. prer.' p. 17). — Conclude poi il dotto uomo opinando, che « per la sua grande antichità l'epigrafe (maggiore) manifesta un dialetto, che mal si raffronta con quello dei monumenti dei secoli terzo e secondo av. Cr. di cui abbondiamo. Forse serba l'impronta originaria italica, che non temerei di chiamare tirreno-pelasga: onde tralascio ogni sterile tentativo, affidando ai più valenti ed audaci l'arduo compito. Noterò soltanto che essa termina con due nomi propri di donna: *alchumaz bavanaiah*, che per il nuovo suffisso può designare un dativo *Alchumenae Bavanaiae*, a cui il vaso, che nella questione di etnografia etrusca costituisce un vero cimelio, può esser stato dedicato. »

l'epigrafe (maggiore) la *t* », ne faccia le veci il *z*, laddove, come sopra si vide, queste vi sta per *s'* o *s*, e d'altro canto s'ha il *t* (posto sgraziatamente proprio sopra uno dei fori, sicchè in sè e per sè ben potrebbe ravvisarvisi un *z* colla lineetta estrema logorata da quello) appunto nell'*atiu*⁰ tanto bene confermato, oltrechè da *etr. atiu ativu*, dallo *atiia* della minore epigrafe.

PSICOLOGIA FISIOLÓGICA

Appunti

del M. E. prof. TITO VIGNOLI

Qualche breve considerazione intorno alla *Psicologia fisiologica*, o meglio scientifica, ora in sì alto onore, non credo sia inopportuna: poichè, sebbene questa forma attuale di ricerche, dovesse apparire chiara e definita per sè stessa, dà luogo invece ad equivoci, interpretata a seconda degli intendimenti di scuola e di tendenza dei suoi cultori, o avversari. La genesi storica e intellettuale di questa disciplina odierna a tutti è nota: il massimo e universale progresso delle scienze positive e naturali venne modificando, assimilandole in parte, quelle morali eziandio e intellettuali; e quindi comparvero nel campo nostro i magistrali lavori del Lotze, Weber, Wolkmann, Donders, Fechner, Helmholtz, e di molti altri in ogni nazione civile, sino al Wundt, il quale non fu soltanto il perfezionatore dei predecessori e contemporanei, ma il più grande tra essi, poichè meglio e più esattamente ordinò e definì la nuova dottrina psicologica, e ne determinò il metodo organico sperimentale delle ricerche. Ed io affermo subito, che oramai dopo le opere ed i risultati di questi insigni, e l'indole intellettuale dei tempi, la psicologia non può assumere che questa forma, cioè la scientifica. Ma badiamo però in quali termini, con quali criteri, per quali intendimenti.

Tre sono in fondo le tendenze odierne della psicologia, o le interpretazioni della genesi e della funzione psichica nel mondo animale, e in quello umano in ispecie. C'è chi riduce — e sono menti superiori — la psicologia a mera fisiologia del cervello: c'è chi rifuggendo da questo estremo, afferma però, molto caute-
loso, l'influsso somatico su tutti gli atti e fatti dai più semplici ai più complessi del senso e del pensiero: e c'è chi pone soltanto,

quasi quasi pauroso anche di questa più temperata interpretazione, un parallelismo costante tra i fatti e gli atti dello spirito, e le funzioni fisiologiche del sistema nervoso centrale e periferico. Oltre a questi tre modi di interpretazione e tendenze, c'è ancora quello classico e antichissimo, ma che ora non ha più seguaci nella scienza, di una *intelligenza servita da organi*, che è poi la pura speculazione intorno all'anima per se stessa, ed in se stessa.

In verità nessuna *esattamente* di queste forme della psicologia attuale risponde alla realtà delle cose; e se ciascuna contiene una parte di vero, peccano tutte nell'insieme, o per eccesso, o per difetto: trascendendo i confini del sapere e della evidente realtà, o per timore di errare, restringendola e travisandola. Che la psicologia scientifica non sia una mera fisiologia del cervello, lo dichiarano esplicitamente il Wundt, e quasi tutti dal Lotze a lui, e lo stesso Fechner; e molte sono le ragioni ed i fatti, che la contraddicono, e vasta e densa l'ignoranza dei dati positivi per dimostrare scientificamente la verità di tale dottrina. La quale però per alcuni non accenna a morire: anzi in questi ultimi tempi, non so se per un guizzo estremo di lume prossimo a spegnersi, riprese l'*aire* con vivacità e intendimenti di propaganda. Uno tra i più illustri naturalisti viventi — astrazione fatta da alcune sue affermazioni superlative per amor di sistema — scioglie un inno al dott. Paolo Flechsig per la sua grande e mirabile scoperta, *degli organi del pensiero*, in lavori del 1894 e 96. Infatti il chiaro professore dichiara, senza ombra di dubbi o di esitanza scientifica, che nella nostra psiche è evidente e innegabile l'architettura strutturale del cervello e viceversa. Egli afferma che dalle ricerche e sperimenti risulta che la sfera propria della funzione del grande *centro posteriore* di associazione, contiene la preformazione e il coordinamento delle rappresentazioni degli oggetti esterni e delle immagini verbali fonetiche, coordinate l'una dopo l'altra, ossia la condizione figurata del vero e proprio sapere positivo e della attività rappresentativa fantastica. Siccome inoltre per l'attività psichica suprema — la coscienza — sono scoperti gli organi produttori delle cellule gangliari del cervello *principale*, dovranno da ora innanzi lasciarsi le erronee opinioni dualistiche del così detto mistero psicologico centrale. Così il Flechsig scorge nel cervello e nelle sue parti, topograficamente e organicamente in rilievo, e in modo che esclude ogni dubbio degli ignoranti, la genesi della coscienza, il processo logico del pensiero, la scienza positiva, l'estetica e via di questi passi da gigante!

Beato lui! — che vide, o descrisse con sì precisa forma tante belle cose nel cervello umano. In quanto a me, poveretto! sebbene in modesto àmbito di ricerche personali, abbia studiati e osservati con ogni mezzo più valido disponibile non pochi cervelli umani e d'altri animali superiori, compresi gli sperimenti in questi ultimi viventi, facendo pure tesoro della luce, dirò così, analitica, che proviene in proposito dalle cliniche e dalla patologia del sistema nervoso ne' suoi effetti funzionali, pure non mi riuscì mai di vedere, o per miopia d'occhio o d'ingegno, quella splendida e mirabile mappa intellettuale della costituzione cerebrale. Io invece scorsi, e con me, credo, tutti quelli, cui un sistema preconcelto non fa da vetro colorato, o deformante agli occhi, io scorsi una trama fitta fitta, molteplice per forma e volume, di filamenti, di fibrille, di fibre, di cellule, di materia grigia, o bianca, e più intimamente un reticolo continuo che tutto invade il cervello e organi affini, scoperto e sì splendidamente illustrato dal chiaro nostro collega dott. Golgi: vidi nel cervello e sue appendici, non un organo solo, ma una grande quantità e varietà di organi associati, distinti, ma d'altra parte sì intimamente poi rifusi alla base con altri, da non poterne rilevare con precisione l'intera individualità; constatai più funzioni coordinate tra loro e con quelle periferiche del sistema, localizzazioni definite, ma oscillanti, e una vasta attitudine nelle parti a compensi: ma non mai un indizio certo e geometricamente determinato e dimostrato di una funzione speciale psichica o di senso, di una genesi verace di composizione anteriore (se vuolsi considerarle come trasformazioni semplici degli invertebrati) ed una enorme, spaventosa ignoranza della reale ragione della qualità singolare della sua funzione sensata e intellettuale e delle leggi meccanico-dinamiche che ne governano l'insieme e le parti. Non che scorgervi luminosamente e da toccarsi con mano la fisiologica costituzione della scienza positiva, logica, estetica, e via dicendo, non mi riuscì mai di comprendere il minimo rapporto possibile tra ciò, che effettivamente è l'ultimo strato cerebrale a sostanza grigia, e la più semplice sensazione.

Anzi tra il cervello, e gli altri apparati organici di tutte le funzioni, c'è questo divario: che, cioè, quando, ad esempio, si abbia chiara l'idea complessiva del modo, onde avviene la circolazione sanguigna nel corpo animale, s'ispezionano anatomicamente i vari organi, onde è disposta, si comprende benissimo l'origine e l'intero processo, eziandio nei particolari — tolta la causa prima vi-

tale — della funzione. E così dicasi delle altre; poichè ti parato, e l'organo, e l'oggetto della funzione non v'ha disc alcuna di natura, e siamo nello stesso ordine di fenomeni chimici, meccanico-dinamici fondamentali. Ma invece, e al e dopo aver bene bene osservate le forme, gli aspetti, i leg quanto più perfettamente si possa, nell'insieme e nelle p cervello od organi contigui — e ci si argomenti anche con sforzo analogico di rinvenirvi un riscontro ideografico d zione psichica dalle sue basi più semplici agli atti più c non è possibile conoscere esplicitamente, come al di lui fisiologico corrispondano gli atti psichici e intellettuali d biamo immediata coscienza; nè — e ciò in modo assoluto rapporto d'identità o di funzione produttrice si possa per un esercizio fisiologico cerebrale, e il senso, l'immagine e l'attività intellettuale nostra. Onde l'affermare che la p non è che una *mera* fisiologia del cervello, è affermazione ficamente assurda, ed anzi inintelligibile.

E se poi siamo ancora tanto all'oscuro sul modo di fo ossea del cranio dei vertebrati, come pretendere rinveni del cervello stesso, quando si pretende sia una modificaz lutiva di *qualsiasi specie degli invertebrati*? Tutti conoscenti ricerche sulla formazione del cranio del Dumeri Owen, Goethe, Carus, Geoffroi-Saint-Hilaire, ed altri, mente quelle del Gaskell-Walter, e l'attuale del Papil con quale costruito definitivo? Siamo ancora nelle ipot incertezze, nei tasteggiamenti. E quanto sia arduo questo noi anche qui lo comprendiamo nelle lunghe, perseveran indagini del nostro collega dott. Maggi, che io credo p ragione ben cauto, ma per la diritta via.

Che nel presente e reale ordine del mondo, e negli int cessari rapporti delle cose tutte quante tra loro, risultino innegabili gl'influssi, i sottostrati e le condizioni fisiologic modo dell'esercizio psichico animale, è verità che l'ana fisiologia, la psicologia stessa, lo sperimento, la giorn rienza di ciascuno, e la patologia, nelle forme eziandio nazioni mentali, gridano e dimostrano vittoriosamente. Ma evidenza di fatto alla identificazione dei due processi e d gie, alla riduzione completa della vita sensata, intelletti rale ad una esclusiva meccanica cerebrale, il salto è poichè è proposizione incomprensibile. E si noti, che no

ripetuto a sazietà — per quanto in questo secolo, e nella ultima sua metà, siensi effettuati progressi meravigliosi nella anatomia e fisiologia del sistema nervoso, in particolare dall'encefalo, pure siamo ben lontani dal conoscerlo appieno, e ad ogni piè sospinto ci troviamo innanzi ad un' incognita formidabile.

E neppure è da ammettersi come scientificamente dimostrato (dal che siamo lontanissimi) il parallelismo, ammesso da alcune scuole, dalle funzioni del cervello con gli atti psichici; che equivarrebbe in fondo ad una armonia prestabilita leibniziana. Non vi sarebbe contatto possibile, e quindi influssi reciproci; opinione più vaporosa ancora di quella che scioglie il problema con l'adagio: intelligenza servita da organi. E con ragione allora essi affermano l'esistenza di due mondi, di due realtà, di due attività separate: quelli dello spirito e quelli della materia. La quale conclusione, se da un punto di vista, è giusta; nello stato attuale però delle condizioni reali psico-cosmiche, la separazione accennata è troppo assoluta e contraddetta dai fatti. I due mondi evidentemente si compenetrano, si compiono, si determinano reciprocamente, e costituiscono insieme una unità fisiopsichica, che esclude ogni soverchia e sospettosa separazione. Onde parmi si possa concludere che la psicologia interpretata con metodo rigorosamente scientifico sia la sola, che risponda alle condizioni effettive del 'sapere ed alla sincera realtà delle cose, come si mostra all' ora presente del mondo: nei limiti però già brevemente accennati; che cioè non sia una semplice fisiologia del cervello, nè una mera speculazione metafisica.

Ed inoltre si rimanga nel campo proprio per ora di questa scienza, nè troppo affrettatamente si prenda il volo a speculazioni trascendenti, come è accaduto ai psicologi della moderna scuola più positivi, non escluso il grandissimo e sagacissimo Wundt. Certamente la psicologia si collega per rapporti necessari con tutte le altre scienze, e tutte insieme poi accennano alla massima, ma per ora inaccessibile, unità universale ed assoluta; alla quale possiamo pure aspirare nei limiti psico-cosmici della nostra intelligenza. A molti sorrisi — e vi si gettarono a capofitto — come virtù unificatrice, l'animismo, che è poi un ilezoismo universale, conchiudentesi in un idealismo assoluto, chiamato monismo. Guardiamoci da queste sfuriate; la scienza vera allora ci abbandona.

Negli scritti del grande Leibniz trovasi detto:

I corpi sono spiriti momentanei, perchè non hanno continuità degli stati di coscienza. Quando si trattano queste ombre intellet-

tuali come cose salde, qualunque ipotesi, per quanto superl
ardimentosa è possibile.

Ed altra considerazione è da farsi assumendo la ricerca
gica: non scompagnare cioè mai la psicologia umana da qu
tutto il mondo zoologico; guardandosi però, come sempre
assumere a modulo e criterio nella graduatoria e specifici
vidualità delle psiche animali, esclusivamente quella del
(Con questo s'incorre nell'antropomorfismo zoologico, come
anni io notai. Nella guisa che v'hanno tipi fondamentali
terabili di struttura nel mondo zoologico, dalle forme pr
e protozoiche sino a quelle via via superiori — (ed io affe
i tipi veramente fondamentali non essere molti, ma numer
totipi, quando apparsi) — così v'hanno tipi fondamentali
serva psichici, mentre numerosi pure sono i sottotipi;
specie può avere carattere psichico proprio, a seconda de
plesse strutture del singolare organismo. Ciò che io qui
esposi sin dal 1869 nelle prime letture, che ebbi l'onore
in questo alto consesso; in modo che concludeva in imm
vori; la scienza del pensiero altro non potere essere che
gine delle manifestazioni psichiche del regno animale, e
speciali dell'uomo in relazione agli organismi rispettivi, c
tuano; e con la estimazione della loro potenza come fattor
nella generale economia delle forze del mondo. Sono trascor
trenta anni da quei giorni, e in questo non breve spazio
non cessai con assiduità ed alacrità dalle mie ricerche
al giorno dei massimi lavori altrui. Orbene, mentre si acc
necessità la mia suppellettile scientifica di fatti e di indu
ebbi a modificare il concetto fondamentale della mia dot
anzi la convinzione (personale, s'intende) della sua verità
maggiormente.

Troppo, mi sembra, che in ogni ramo dello scibile, ora
rale, si affermi con imprudente baldanza, e per spirito d
Nella scienza il dubbio, la cautela, la prova e riprova e
ranza, sono condizioni assolute di progresso e di vittoria
altrimenti diventa setta:

Nasce... a guisa di rampollo

A piè del vero il dubbio: ed è natura

Che al sommo pinga noi di collo in collo.

Mi piace por termine a queste considerazioni, riportan
dizio sulle diverse scuole della *Evoluzione*, dell'illustre

della *Columbian University* (New-York), Henry Fairfield Osborn, non sospetto, dottrina che involge radicalmente le discipline psicologiche, per mostrare quanto sia arduo, e d'altra parte temerario, l'affermare ricisamente le conclusioni scientifiche.

Tra la disputa intorno ai fattori della generale evoluzione, che può riassumersi nelle dottrine dei neolamorkiani-darwinisti, e dei seguaci in genere di Weismann e Wallace dall'altra, egli, l'Osborn, così giudica: Secondo la teorica di questi ultimi noi possiamo spiegare l'eredità, ma non l'evoluzione: mentre secondo quella dei primi possiamo spiegare la evoluzione, ma non la eredità. Se si ripudia il principio di Lamark, noi dobbiamo ammettere che esiste nella evoluzione un *terzo fattore* che noi non conosciamo.

E di ciò sono profondamente convinto, aggiungo io con compiacenza, perchè da molti anni da me sostenuto.

ANCORA DELL'AVOCAZIONE DELLA SCUOLA PRIMARIA ALLO STATO

Nota

del S. C. ANTONIO MARTINAZZOLI

Poichè mi fu concesso di chiedere il voto dell'Istituto di Avvocazione delle scuole elementari allo Stato, mi faccio un dovere di ricordare le ragioni che ho svolto brevemente nella precedente lettura.

Avvertito che il fatto particolare, per cui si toglierebbe al docente il diritto e il dovere di istruire ed educare i fanciulli, non si armonizza, anzi si contrappone al fatto generale del progetto, la storia e la ragione ci dimostrano, passo ad esaminare le ragioni che adducono generalmente a favore del progetto di legge, anzitutto, che essi sono tolti, per la maggior parte, dalle condizioni dell'insegnante, anzichè dalla considerazione dei bisogni e che, presi anche da questo lato, non sono motivi reali. Infatti, e quello di una maggiore sicurezza e stabilità del lavoro che gli insegnanti vorrebbero, e gli altri di un maggiore prestigio, o di una maggiore giustizia, o di un migliore apprezzamento dell'opera che si presta e di una più sicura imparzialità nei giudizi sono cose troppo vaghe e argomenti non abbastanza saldi per trarre conclusioni di qualche valore. Non vale il primo della legge, l'ufficio, perchè, dato l'ambiente nostro, l'azione diretta dell'insegnante può giungere e giungerà egualmente a toccarlo anche se posto sotto l'esclusiva protezione dello Stato: vale meglio gli altri, di un maggior compenso, poichè questo per ora, non si potrebbe avere; o di un più equo apprezzamento dell'opera nell'insegnamento o nei concorsi, perchè questi

fatti noi li troviamo profondamento turbati e incerti anche dove avvengono per opera del governo e sotto la sua vigilanza.

Se poi si prende a considerare la scuola in sè stessa, essa, e per la sua indole e pel suo fine e pei suoi mezzi, anzichè l'azione dello Stato, invoca una maggiore azione del comune e della famiglia.

Per ciò che s'attiene all'istruzione, è ovvio di notare che, lasciata l'istruzione istrumentale del leggere, dello scrivere e del far di conti, la reale vuol esser scelta e adattata così particolarmente ai bisogni del luogo da non trovar alcuno che possa rispondere a questo bisogno meglio del municipio in cui l'istruzione stessa viene impartita. Oggi principalmente che l'insegnamento dell'agricoltura e del lavoro manuale, portato opportunamente nella scuola a rinnovarle il sangue, esige una cura ancor più diligente ed immediata. Che se qualche municipio manca veramente al proprio dovere, al Governo non fanno certamente difetto i mezzi di indurvelo, fosse anche col sostituirglisi. Ma di ciò non vi sarà mai bisogno, se l'alta sorveglianza del governo sarà mantenuta sana e efficace come dovrebbe essere. In ogni caso si rimedi al male dove compaja, e non si scompigli un vastissimo ordine di cose che vanno bene, a cagione di alcune poche che forse camminano male.

Per quello poi che riguarda l'educazione, occorre appena di avvertire che la via migliore per riuscirvi è quella indicata dalla natura stessa, che, a tal uopo, ci prescrive di trar partito dalle forze vicine e dagli affetti vivi che operano nel cuore dei fanciulli, e ci vieta assolutamente di postergarle per ricorrere ad altre, lontane, non sentite e difficilmente comprese.

E questo non solamente pel bene della scuola, ma anche pel vantaggio del comune, il quale non potrebbe disinteressarsi affatto dell'istruzione e dell'educazione della scuola, senza recare gran danno a sè stesso. Colla sua scuola e coll'obbligo di attendervi, esso trovasi nella necessità morale di istruirsi ed educarsi in qualche parte: senza di essa e sciolto d'ogni obbligo, non potrebbe che stare o retrocedere. E il pensiero di mettere al suo posto lo Stato, colla speranza che esso possa darle impulso efficace ad istruirsi ed educarsi veramente e praticamente, mi sembra nella sostanza, anche non tenendo conto alcuno delle difficoltà finanziarie e materiali in cui lo Stato verrebbe inevitabilmente a trovarsi, molto simile al proposito di chi, malcontento, a ragione o a torto, di sè, si dà vinto e smette ogni lavoro per aspettare il soccorso dagli altri.

Aristide Gabelli che, fra noi, ebbe l'intuito più profondo chiaro di ciò che è, di ciò che dev'essere e di ciò che scuola elementare, presa a trattare la presente quistione risolutamente a concludere che la scuola elementare dev'essere scuola comunale. Per conto mio, la lunga esperienza e lo studio che ho fatto, mi hanno confermato sempre più in questa conclusione. Io ho avuto per qualche anno la soprintendenza delle scuole elementari della piccola città di Sondrio, ed è là, in mezzo alla scuola, che si è formata o completata la mia coscienza ad essa. Ho trovato il municipio disposto ad assecondare la mia proposta; e fra le cose fatte, voglio ricordare a titolo d'esempio la stampa di un apposito manuale di igiene per le scuole elementari, l'insegnamento dell'agricoltura portata nelle scuole domenicali per gli adulti, frequentate da un numero grandissimo di contadini dei paesi vicini e l'istituzione di una biblioteca pedagogica per i maestri; ho trovato un corpo di insegnanti dispostissimi a tutto lavoro: alunni e alunne lieti e praticamente riconoscenti di ciò che si faceva per loro, tanto che tutti insieme mi lasciavano nell'animo una memoria gratissima, indimenticabile. All'azione comunale s'univa poi, per impulso spontaneo o non appena chiamata all'azione privata. — Ebbene è lì che io ho potuto vedere e sentire quante forze si possono raccogliere e far lavorare armonicamente nella scuola, finchè la scuola sarà la scuola comune.

E chi non conosce del resto, ciò che si è fatto e si fa di comune per le rispettive scuole? Quante esperienze, quante iniziative, quante cose utilissime per l'igiene o per la didattica furono tentate e praticate dai grandi municipi, come a Milano, e che il Governo non avrebbe potuto in alcun modo tentare? È una somma di energie, di interessi, di amore per la scuola a vivificarla, e che verrebbe totalmente impedita e smorzata quando se ne spostasse il centro di gravità nelle mani del Governo. — Lasciamo adunque la scuola a chi è e a chi spetta; lasciamola al comune che l'ha creata e che ha tutte le condizioni per farla crescere sana e forte, e che diventi sempre più sua; sua nel senso più largo, più generoso e più caro della parola.

L' OPEN DOOR
(IL MANICOMIO A SISTEMA SCOZZESE).

Nota

del S. C. prof. ANTIGONO RAGGI

Con questa denominazione si indica oggi un metodo di cura speciale dei pazzi, in *asili senza mura esterne ed interne ed a porte e finestre aperte*, con libertà al pazzo di andare, di venire, di ricevere visite, di scrivere e leggere ciò che vuole e coll'abolizione di ogni qualsiasi mezzo di isolamento e di coercizione, che sia per richiamare alla sua mente la clausura e la vita di caserma.

Questo metodo potrebbe essere meglio denominato del *trattamento della pazzia senza il manicomio*, con che non si sarebbe detto niente di nuovo, perchè niuno che si occupa di psichiatria ignora che molti sono i pazzi che si curano fuori dei manicomi, per prescrizione degli stessi alienisti e con risultati di cui si può essere non di rado anche soddisfatti.

Ed invero: non si va consigliando dai pratici, per certi pazzi, siccome opportuna la cosiddetta custodia in famiglia? Non si ricorre in alcune località a tale provvedimento da anni ad anni, con buoni effetti? Chi non sa che la colonia pazzesca di Gheel, nel Belgio, si regge, da quasi un secolo, con siffatto sistema?

Sarà lecito quindi affermare, senza tema di essere smentiti, che il preteso novello metodo di trattamento della pazzia non ha sostanzialmente di nuovo altro che la denominazione.

Ma bisogna pur dire che, veramente, più che alla novità del metodo, si tiene dai sostenitori di questo alla sua generalizzazione, la quale si preconizza che possa farsi tale, da arrivare ad abolire quasi l'istituzione dei manicomi chiusi ed organizzati, come ora si trovano, pressochè dovunque.

Svestito così questo metodo di cura della speciosità propria delle cose veramente nuove, non resta che a stabilire, per via dei pregi eventuali, fin dove il trattamento dei mentecatti sia senza il bisogno del manicomio chiuso.

Anche in ciò non abbiamo nulla di nuovo da dire e di raro. In tutti i manicomi regolari si presentano due categorie di pazzi. La prima formata da individui con tendenze perenni alla incoscienza, pei quali la segregazione, l'isolamento e talora la coercizione sono indispensabili; la seconda di individui mentalmente tranquilli, innocui, disciplinati, operosi, pei quali il trattamento può essere disciplinarmente meno rigoroso e si può passare a quelle concessioni che, attenuando le misure di segregazione e dell'isolamento, ravvicinano la vita che conduceva il manicomio a quella che si suol condurre in famiglia.

Ora l'applicazione dell' *Open Door* non è possibile che si estenda agli alienati di questa seconda categoria. Per quelli della prima categoria anche dei meno fanatici sostenitori del nuovo metodo, non si può far senza di un riparto chiuso, frammisto agli altri edifici del manicomio; essi debbono essere pur sempre segregati ed opportunamente custoditi, secondo il sistema comunemente seguito.

Stando così le cose, l'estensione che potrà eventualmente darsi al sistema dell' *Open Door* sarà in ragione diretta della popolazione dei mentecatti tranquilli ed innocui, a cui i manicomi sogliono dare ricovero; cosicchè sarà per raggiungere il suo massimo grado in quelli nei quali detta specie di pazzi sta di preferenza raccolta, per quei motivi speciali a cui ora accennare.

E se così è, noi ci domandiamo: se l' *Open Door* può assumere un'importanza rilevante e se appaja destinata a diventare, come i suoi fervidi sostenitori sembrano ritenere, il mare di piana il trattamento della pazzia fino ad ora riservato ai manicomi e a dare risultati curativi, fin qui mai raggiunti.

*
* *

Servano da risposta le seguenti considerazioni, che sono basate sulla esperienza acquistata da una lunga pratica di cose manicomiali.

Se l' *Open Door* non si può applicare alla cura del pazzo agitato e pericoloso, perchè sia trasformato in tranquillo contribuirà ad aumentare nei manicomi il numero di

goria di alienati, pei quali solo può essere applicato. Non si dovrà dunque considerare come sistema di generale applicazione, come si fa ad esempio del famoso *No restraint*, pel quale si rese benemerito l'inglese Conolly.

Mentre infatti il *No restraint*, ossia l'abolizione di ogni mezzo coercitivo personale, è un vero spediente di cura, in quanto alla coercizione, talora nociva ed inumana, dei pazzi pericolosi, sostituisce altri provvedimenti che valgono egualmente a rendere detti alienati innocui a sè ed agli altri, l'*Open Door* è la negazione di ogni cura, è l'abolizione di ogni qualsiasi provvedimento che possa essere opposto alle estrinsecazioni pericolose del pazzo, come queste non esistessero e venissero anzi favorite dai provvedimenti curativi abitualmente seguiti. L'*Open Door* non è dunque un sistema di cura che possa aver principio e fine in sè stesso; presuppone il pazzo in condizioni tranquille e non può essere applicabile che allorquando questo si trovi nelle suddette condizioni, o per la natura della sua stessa affezione, o perchè vi fu posto dalle cure pregresse.

* * *

Eppure si dice dell'*Open Door* quel che si disse già del *No restraint*: che cioè trova in talune regioni un'accoglienza molto lusinghiera; e si citano la Scozia (dove ebbe vita), l'Inghilterra e l'America principalmente, dove è tenuto in molto pregio.

A darsi ragione di ciò, si osserva che nelle regioni sunnominatè i pazzi, anche quando presentano le forme cosiddette classiche, non eccedono così di frequente nelle manifestazioni disordinate e pericolose, come si avvera nelle regioni meridionali, per quella legge da tutti riconosciuta, che la pazzia porta le impronte della tempra così degli individui e dei popoli, come dei tempi e dei luoghi in cui si manifesta.

Per questo motivo forse il *No restraint* nel primo quarto di questo secolo e l'*Open Door* in questi ultimi tempi, hanno avuto i loro banditori nelle Isole Britanniche e trovano buona accoglienza nelle regioni in cui la pazzia esaltata è relativamente poco frequente.

Nelle regioni centrali e meridionali dell'Europa, il sistema di Conolly, riconosciuto fino ad un certo punto ragionevole, non potè essere applicato che con moderazione, anche nei migliori manicomi moderni. Per l'*Open Door*, in uso già nel Belgio eccezionalmente

e sotto forma di nuovo metodo, proposto poi dagli Inglesi, una corrente di simpatia attualmente anche nella Francia, già prima grandemente dalle meraviglie che si raccontano nella famosa Colonia di Gheel, di cui si è tentato perfino un'imitazione. Altrove non è ancora bene accolto.

È da ammettersi quindi che, in favore di una più o meno estesa applicazione dell'*Open Door* si diano condizioni affatto slegate dalla natura regionale, indipendenti dalla sua azione specifica, e si passi da questo alla sua generalizzazione nel trattamento della pazzia, un bel divario!

* * *

Si fa pur osservare, sempre a proposito dell'applicazione dell'*Open Door*, che l'estensione della stessa in maggior grado sarà poi sempre da mettersi in rapporto colle disposizioni di legge che governano l'assistenza dei pazzi nei diversi paesi. In alcuni di questi tale assistenza è largamente prescrivendosi il ricovero non solamente dei pazzi infermi, ma anche di quelli che debbono essere, a carico dello Stato, curati, difesi e mantenuti. Anche il concetto del pazzo ha varia interpretazione nei diversi luoghi e secondo le norme che regolano l'ammissione dei pazzi nei singoli paesi, essendo propensi gli alienisti a ritenere ogni pazzo pericoloso, in quanto, se non lo fu, potrà divenirlo da un giorno all'altro.

Laddove esistono leggi e criteri così largamente favorevoli al ricovero dei pazzi tranquilli, l'*Open Door* si presenta di più agevole applicazione e troverà anche, fino ad un certo punto, qualche efficacia curativa. Ma l'assistenza dei pazzi oggi s'informa secondo criteri assai restrittivi. Si pensa di ritirare in manicomio il pazzo che è di pericolo a sè od agli altri; ed il pazzo che non vuole già considerare nella sua latenza, ma nella sua attività, per fatti che ne rendano dimostrata la esistenza di una pericolosa popolazione dei manicomi si vogliono poi escludere i pazzi tranquilli, i pazzi cronici (idioti, imbecilli e cretini), spesso tranquilli, e di mente, solo bisognosi di sostentamento e di ricovero, per farli grossi da curarsi in ospedali appositi.

La popolazione dei manicomi verrà ad essere circoscritta ai pazzi pericolosi: a questo proposito not

particolarmente nei progetti di legge sugli alienati, che sono stati presentati in Italia e si ripete nell'ultimo disegno che trovasi sottoposto attualmente all'esame della apposita Commissione parlamentare.

È facile concludere, dopo ciò, che nei manicomi, se fosse mantenuta obbligatoria la sola ammissione dei pazzi pericolosi ed insocietabili, l'*Open Door* sarebbe così ristrettamente applicabile, da perdere ogni sua importanza e che il manicomio che deve servire di ricovero quasi esclusivamente a pazzi di tale natura non sarà mai suscettibile di trasformazioni così radicali, da mutare di pianta la organizzazione dall'attuale tecnica ordinaria assegnatagli. Pei pazzi pericolosi il sistema della clausura è una necessità ineluttabile; tanto è vero che anche i manicomi aperti non possono far a meno del riparto chiuso, che è poi, a dargli il suo vero nome, un piccolo manicomio.



A meglio provare del resto che dell'*Open Door* non può farsi che un'eccezionale applicazione, basta uno sguardo sommario alle prescrizioni che lo riguardano. Per l'*Open Door* perfetto si bandisce anzitutto dalla costruzione dei fabbricati componenti l'asilo ogni effetto di simmetria, che accenni alla esistenza di un istituto di qualsiasi genere. Si esige quindi che i diversi edifici sorgano qua e là sparsi in larga estensione di terreno, a notevole distanza l'uno dall'altro e che abbiano l'aspetto di modeste abitazioni ordinarie. Il muro di cinta non sarà più necessario, perchè i pazzi debbono andare dove vogliono e sarà pur abolita la rete metallica, che talora lo sostituisce. Alle porte non saranno applicate serrature speciali; le finestre non si muniranno più di inferriate, o di altri congegni, che assicurino dalle evasioni e dalle disgrazie. Il pazzo deve potersi allontanare dallo stabilimento quando vuole; andare a casa il mattino e ritornare la sera; starsene anche in famiglia parecchi giorni, ricevere nello stabilimento, ad ogni ora, chi più gli piace, anche tutti i giorni e farsi portare da colazione e da pranzo tutto quello che vuole.

Gli si permetterà perfino, se naturalmente sarà provveduto di mezzi pecuniari, di andare in campagna, di fare gite di piacere a piedi, o in vettura e perfino di portarsi nella stagione calda a qualche vicina spiaggia, per fare la cura dei bagni di mare.

Ben s'intende quante altre libertà siano comprese in cui si è accennato e come possa il pazzo, in questo frangere secondare anche qualche massima del Vangelo, non ce con beneficio del miglioramento della razza umana.

* * *

Qualcuno potrà legittimamente domandare se questa può essere trattata con tanta larghezza, si debba propriare composta di veri pazzi, o se, essendo pur ciò inaccorrono veramente di provvedere per essi un ricovero agevole mentre stando in casa propria, o, tutto al più, essendo come poveri, essi potrebbero trovare più agevolmente in e con più economia, quel trattamento che loro dovrebbero gli stabilimenti foggianti colle suddette moderne esigenze.

E noi ripeteremo che l'*Open Door* è fatto appunto per che possono anche star fuori dei manicomi e che non esigenze di trattamento che presentano quegli altri, che neri per forza ricoverati e sotto efficace custodia; sicché mai per lo meno un sistema di trattamento da potersi *gore manicomiale*.

* * *

I fanatici dell'*Open Door* sostengono che questo sistema è applicabile per tutti i pazzi, cioè a dire: anche per quella prima, si direbbe che, quando non vi siano costretti, non starebbero in manicomio un solo minuto e perciò in tutti i modi di evadere.

Anche per questi pazzi, secondo gli innovatori, dovrebbero abolite le mura di cinta e tolte le serrature alle porte; essi credono che, soppressa la clausura, sarà tolto anche il pericolo della fuga.

Ma sarà da concedere impunemente tanta libertà agli incoscienti, che non fanno quello che si fanno? Pei tentano alla propria vita ed a quella degli altri, si aperte finestre e porte e verrà abolito ad un tempo il coercitivo? E per gli schiamazzatori, pei sucidi, per gli altri si dovrà ricorrere a speciali provvedimenti di isolamento e segregazione?

libertà siano compa-
ssa il pazzo, in questa
ssima del Vangelo
to della razza umana

**

ute domandare se per-
larghezza, si debba pro-
o se, essendo pur di-
dere per essi un ricovero
a, o, tutto al più, esse-
trovare più agevole
ttamento che loro de-
colle suddette modeste
n Door è fatto apparen-
i dei manicomi e che
presentano quegli altri
otto efficace custodia
di trattamento da pres-

**

sostengono che questi
cioè a dire: anche per-
quando non vi siano cost-
niconio un solo minuto
dere.
condo gli innovatori
e tolte le serrature
clausura, sarà tolta an-

unemente tanta libe-
nello che si fanno? Per-
l a quella degli altri
rà abolito ad un tempo
izzatori, pei suicidi, per
provvedimenti di isolam-

Oh che sistema assurdo di curare i pazzi sarebbe mai questo e di quanti inconvenienti gravi diverrebbe cagione! Chi mai, avendo piena conoscenza dei pazzi, non sarà per domandare se, per caso, i fanatici per l'*Open Door* non siano alienisti improvvisati, mancanti di esperienza pratica ed aspiranti a quel quarto d'ora di celebrità che tanto facilmente oggidì si accorda, anche nel campo scientifico, ai banditori audaci di novità paradossali? Questo si può pensare, e non si è forse lontani dal vero!

Per me e per tanti altri alienisti, resi esperti da lunga pratica, l'*Open Door* non è un sistema di trattamento destinato ad un serio successo. Anche accettandone le strane prescrizioni, mancherà troppo spesso l'occasione di poterlo mettere in pratica, perchè non è applicabile che ai pazzi tranquilli e più specialmente a quelli che possono stare anche in famiglia. I suoi risultati poi, allorchè sia possibile applicarlo, in quell'esigua estensione che è permesso, non saranno veramente tali da destare sorpresa, perchè, a ben considerarli, non sono diversi dai già noti e nel loro giusto valore apprezzati, laddove fu possibile, per condizione di persone e di luoghi, seguire praticamente quel vecchio, ma pur sempre prezioso precetto: che devesi il manicomio coi suoi ordinamenti interni avvicinare all'ambiente familiare, perchè al pazzo che vi è ricoverato sia dato di appagare, il più che sia possibile, coi mezzi di comune uso, i suoi bisogni più sentiti.

SUL CALCARE MARNOSO PUDDINGOIDE PSEUDO-GIURESE DI BIANDRONNO
E SU UNA **RHYNCHONELLINA** DEL LIAS INFERIORE DELL'ALTA LOMBARDA

Nota

del S. C. prof. E. MARIANI

E da tempo nota ai geologi lombardi la presenza di fossili in una formazione elastica che forma parte della sottile di terra che separa il laghetto di Biandronno dal lago di Talo. Tali fossili, che già in parte vennero studiati dal prof. Meneghini, sono conservati in calcari compatti leggermente rossi, roccie giallastre, i quali, in blocchi arrotondati di varie dimensioni disseminati in un calcare marnoso grigiastro.

Questo calcare, che già chiamai puddingoide, alterna con arenarie, e riposa sulla majolica biancastra, essendo poi di volta ricoperto da calcari giallicci a fucoidi, o da calcari argillosi. In un precedente lavoro (2) ho cercato di provarvi che avuto riguardo alla loro fauna microscopica, queste rocce sovrastanti alla majolica, si possono complessivamente riferire alla creta inferiore: mentre che quivi la creta superiore (campanula) sarebbe rappresentata da marne micacee, marne particolarmente sviluppate da Biandronno a Bregnano.

Dissi come assai varia è la dimensione dei frammenti e dei globuli nel calcare marnoso puddingoide: per lo più sono ciottoletti, ma qua e là si hanno frammenti assai grossi,

(1) MENEGHINI G., *Fossili titoniani di Lombardia* (Atti della Società di sc. nat. Toscana di sc. nat. Processi verbali: adunanza 11 maggio 1899).

(2) MARIANI E., *Ricerche micropaleontologiche su alcune rocce della creta lombarda* (Atti della Società di sc. nat. e del Museo di Milano, Vol. XXXVIII, Fasc. I e II, 1899).

dati, e spesso perfettamente levigati. Ora se noi ci spingiamo un po' a nord di Biandronno, e precisamente nei dintorni di Caravate, come pure di Cittiglio, S. Biagio e Gemonio, ecc. nella bassa Valcuvia, troviamo in posto quelle stesse rocce, che già in parte denudate hanno contribuito a rendere puddingoide il detto calcare marnoso cretaceo, che s'interpone fra i due laghi varesini. Ivi esse si stendono con limitata potenza sopra calcari marnosi rossicci, o grigiastri, che in parte sono da ritenersi del lias superiore, per alcuni *Hidolceratidi* in essi raccolti. Quelle masse calcari, eccezion fatta di qualche aptico, non hanno dato finora altri fossili.

È noto però come esse contengono strati selciosi e numerosi noduli silicei di varia grandezza e forma, nei quali il prof. C. F. Parona dapprima (1), e recentemente il dott. Rüst (2), trovarono una ricca fauna a radiolari. Io sarei indotto a credere che si è appunto dalla bassa Valcuvia che provennero i frammenti calcari e silicei inglobati nella detta roccia puddingoide cretacea. La forma elisoidale, a ciottolo, che tutti presentano, provano come essi dovettero subire una fluitazione, e quindi un percorso aereo, che non fu molto lungo, per la presenza, come sopra disse, di ciottoli calcari di notevoli dimensioni. Mi pare quindi probabile che, mentre nell'area ora occupata dai laghi di Varese e di Biandronno si depositavano nel mare del cretaceo inferiore i calcari marnosi grigiastri, dei corsi d'acqua provenienti da nord vi trasportavano frammenti calcari e silicei, strappati dalle formazioni giuresi sovrastanti alle formazioni liasiche.

Al presente attendo allo studio dei fossili che si conservano nei grossi massi calcari inglobati nella detta roccia cretacea; fossili che vennero raccolti pel primo dal prof. Balsamo Crivelli. Posse dire fin d'ora come essi rappresentano diversi piani del giura, e propriamente quelli compresi fra l'oxfordiano superiore e il titonico. La più antica zona paleontologica giurese rappresentata nei fossili di Biandronno, sarebbe quella del *Peltoceras transversarium*: le altre apparterebbero al rauraciano e al sequaniano, avendosi dei rappresentanti le zone a *Peltoceras bimannatum*, e *Oppelia te-*

(1) PARONA C. F., *Radiolarie nei noduli selciosi del calcare giurese di Cittiglio presso Laveno* (Boll. della Soc. Geol. Ital., Vol. IV, 1890, Roma).

(2) Dott. RÜST, *Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien* (Palaeontographica, Bd. 45, Lief. I, II e III 1898).

nuilobata e a *Aspidoceras acanthicum*. Il titonico è rappresentato dalla zona a *Tereb. diphya*. In parecchie altre località del Prealpi si sono raccolti fossili giuresi, come nel Varesotto, torni di Mendrisio, nell'alta Brianza e in alcuni punti della bardia orientale fino a Collebeato in val Trompia.

Come è noto, quelli di Campora presso Como (1) e a varesotto sono già stati descritti. Dallo studio che ora sto facendo del resto della fauna, ho potuto dedurre come anche i terreni hanno sicure tracce dell'oxfordiano (parte sup.), e di zone paleontologiche superiori ad esso. Resta quindi con dimostrato come in quasi tutta la Lombardia i terreni giuresi per lo più si presentano con facies pelagica a cefalopodi, paleontologicamente rappresentati non solo dalla sua parte inferiore e cioè dal titonico. È probabile inoltre che ulteriori ricerche abbiano a far constatare anche la presenza di fossili dei giurassici inferiori del giura, essendo che dal lias superiore all'infralias ha una successione regolare di strati; nè in alcun punto si osserva una discordanza di stratificazione che accenni a una lacuna nel sedimentare del giura.

Voglio infine aggiungere come parecchi dei fossili giurassici bardi si raccolgono nel calcare bianco così detto *majolica* e inoltre nei suoi strati superiori contiene fossili dell'infralias inferiore. Come è noto, finora i pochi fossili *barremiani* vennero raccolti dal prof. Taramelli in scisti calcarei cinesi. Invece nella *majolica*, tra Opreno e Burligo sul versante meridionale del M. Albenza. Ora posso aggiungere che nella *majolica* i fossili neocomiani, si hanno delle ammoniti che pur sono comuni nel barremiano (*Phylloceras Thetys*, d'Orb. sp.). I giurassici quindi dei fossili finora trovati nella *majolica* ci autorizzano a credere come essa inferiormente sia *giurese*, mentre che i suoi strati superiori rappresentano il neocomiano, e in alcuni punti anche il barremiano. Al presente fossili del piano superiore del giura, e cioè *aptiani*, non se ne conoscono nella *majolica*; forme di *Gervilleia aliformis* (Sow.) d'Orb., raccolte o descritte e ricordate dal dott. Corti nella *maiolica* di Campora, che è

(1) CORTI B., *Sulla fauna giurese e cretacea di Campora presso Como* (Rendiconti del R. Istituto Lombardo, Serie II, Vol. XXVII, Fasc. 1, 1894, Milano).

vano nel Museo civico di Milano, sono neocomiane, ben distinte da quelle dell'aptiano della Perte du Rhône, descritte dal Pictet e dal Renevier sotto lo stesso nome specifico.

Lo stato attuale delle nostre cognizioni paleontologiche sull'infracretaceo lombardo ci indurrebbe a credere come esso si chiuda col barremiano. Il frammento di ammonite raccolto erratico nei dintorni di Merone (Brianza), e che per una lontana rassomiglianza colla *Schloenbachia roissyana* d'Orb. sp. faceva pensare all'esistenza dell'*albiano* nella serie lombarda infracretacea, è così mal conservato che non si presta neppure a una sicura determinazione generica.

In un precedente lavoro (1) descrivendo alcuni *arietiti* del lias inferiore dell'alta Brianza, ebbi occasione di accennare come nelle Prealpi lombarde il sinemuriano, pur non prestandosi a una suddivisione in zone paleontologiche distinte, come quello della provincia giurese dell'Europa centrale, le comprende tutte, fuorchè la più profonda, e cioè la zona ad *Aegoceras planorbis* Sow. sp. Aggiun-gevo però che quest'ultima zona a *psilonoti* potrebbe trovarsi in parte nei calcari dolomitici sovrastanti il piano ad *Avicula contorta* Portl., e cioè nella così detta dolomia a *Conchodon* (*Neomegalodon infraliasicum* Stopp. sp.), o dolomia superiore dello Stoppani, dato il graduale passaggio e la concordanza stratigrafica che si osserva fra i detti calcari soprareatici e i calcari inferiori del sinemuriano. Legami che mi farebbero ritenere che, se gli strati ad *A. contorta* possono forse considerarsi appartenenti al trias, e ciò in special modo in base a dati paleontologici, e cioè per la notevole persistenza nel retico della regione alpina di alcuni generi di ammoniti triasici (*Choristoceras*, *Arcestes*, *Cladiscites*, *Megaphyllites*, *Monophyllites*) e di cui rinvenni tracce anche nel retico lombardo, la massa calcare dolomitica sovrastante non potrebbe essere staccata dalla serie giurese, formandone quindi la parte più profonda. A questo riguardo ricordo come nel calcare giallastro del lias inferiore di San Rocco d'Adrara, il prof. C. F. Parona ha descritto una *Rhynchonellina* associata alla *Terebratula gregaria* Suess. Ora è noto che quest'ultima specie è molto comune, e direi quasi

(1) MARIANI E., *Contributo alla conoscenza della fauna retica lombarda* (Rendiconti R. Ist. Lomb., Serie II, Vol. XXX, 1897, Milano).

caratteristica della parte superiore del retico propriamente detta. Nella Lombardia forma da sola talvolta dei banchi calcari, abbondantissima in tutte le località ove si hanno gli strati del piano dell'Azzarola. Per il che non mi sembrerebbe del tutto improbabile che tale calcare giallastro che poggia sulla formazione retica nella valle di Adrara, si sia formato all'aurora del lias inferiore, e ne rappresenti quindi lo strato più antico, quello della zona a *psilonoti*. Aggiungo inoltre come anche in alcune località delle Prealpi lombarde due anni or sono ho constatato l'associazione della detta *terebratula* con specie del lias inferiore fu precisamente nel versante meridionale del M. Albano di Valcava, in quella regione quindi dove si ha una fauna alquanto caratteristica del lias inferiore — la fauna di Carenno — che dagli studi paleontologici del prof. C. F. Parona, rappresenta la zona a *Schlotheimia angulata*, e cioè quella zona che corrisponde alla profonda zona a *psilonoti*.

Nel bacino lariano la zona più antica del lias inferiore è rappresentata dai recenti studi del prof. Parona (1), sarebbe quella ad *Ar. B.* ma però l'aver trovato nell'area dell'alta Brianza quella stessa *rhynchonellide* di val d'Adrara su ricordata, mi fa pensare che qui vi possa essere rappresentata la zona ad *Aeg. planor* sp. Si è in un frammento roccioso raccolto erratico a Pusiano; qui si hanno conservate porzioni di alcune valve di *rhynchonella* liasica: la roccia è un calcare compatto giallastro. Roccia che a questa la troviamo alla base dei calcari nerastri del lias superiore del gruppo montuoso del Cornizzola che si erge a Pusiano; essa fa parte delle masse calcari, che inferiormente passano a dolomie, sovrastanti alla formazione retica, la quale è nota, è ben sviluppata sul fianco meridionale di tale gruppo montuoso. È quindi assai probabile che da esso provenga il frammento roccioso, raccolto, come si è detto, a Pusiano.

Si è poi per i caratteri di ornamentazione e di struttura che si osserva pure per l'apparecchio brachiale, che si osserva nel frammento calcare ove sono conservate due valve incomplete della nostra *rhynchonellide*, che essa va riferita al genere *Rhynchonella*.

(1) PARONA C. F., *Contribuzione alla conoscenza delle ammoniti liasiche di Lombardia. Parte II. Ammoniti del calcare nero di Pusiano, ecc.* (Mém. de la Soc. Paléont. Suisse, Vol. XXV, 1898).

lina, Gemm. Pei caratteri di ornamentazione del guscio va considerata appartenente al gruppo della *Rh. Zitteli* Böse fra le rinchonelline costate; e propriamente riferita alla specie *Rh. Paronai* Böse, secondo anche il parere del prof. Parona, che gentilmente prese in esame questo nostro brachiopodo.

Ricorderò che il sig. Böse, nella sua monografia sul genere *Rhynchonellina*, sotto il nome di *Rh. Paronai*, considera quelle forme del lias inferiore di San Rocco d'Adrara, che il prof. Parona aveva creduto doversi riferire alla *Rh. Hofmanni*, Boeck. sp.

Rhynchonellina Paronai, Böse.

1884. *Rhynchonellina Hofmanni* Parona, *Sopra alcuni fossili del lias inferiore di Carenno, Nese ed Adrara nelle prealpi bergamasche*. (Atti d. Soc. Ital. di sc. nat., Milano, vol. XXVII, pag. 362, t. XI, f. 1-7.)

1894. *Rhynchonellina Paronai* Böse, *Monographie des Genus Rhynchonellina* Gemm. (Palaeontographica, Bd. 41, Lief. I e II, pag. 66, t. VI, f. 4, 5.)

Contorno arrotondato: la convessità della grande valva non è uguale nei due esemplari, essendo un po' più forte nell'individuo più grande. La convessità della valva perforata è maggiore nella sua parte mediana. Apice alto e leggermente ricurvo. La superficie del guscio fibroso presenta numerose piccole coste longitudinali, più larghe degli spazi che le separano. Quasi tutte, poco sotto l'apice della conchiglia, si biforcano: esse intersecandosi colle sottili strie di accrescimento danno alla superficie del guscio una struttura regolarmente imbricata. La piccola valva non è allo scoperto. Le dimensioni che si possono avere dai due frammenti della valva perforata, e dalle sezioni di altri individui, sono le seguenti:

Larghezza	mm. 22
Lunghezza	" 21,5
Spessore	" 11 (?)

I nostri esemplari sono quindi forme giovanili di questa specie, la quale, come molte altre *rhynchonelline*, è una forma gregaria.

Voglio qui ricordare come nel lias inferiore lombardo si ha un'altra piccola forma di brachiopodo, appartenente essa pure assai probabilmente al gen. *rhynchonellina*. Essa venne raccolta in quantità

732 E. MARIANI, CALCARE DI BIANDRONNO E RYNCHONELLA
prodigiosa dal prof. Taramelli nello stesso calcare giallastro
S. Rocco, e ricordata dal prof. C. F. Parona (*Rh. lens*, Per
una nota paleontologica sul lias inferiore delle prealpi lom-
È una piccolissima specie a guscio liscio, di cui però non
ben noto l'apparecchio brachiale: il Böse nel suo citato la-
nografico (2) ne dà una dettagliata descrizione.

Milano, Museo civico, maggio 1899.

(1) PARONA C. F., *Note paleont. sul lias inf.* ecc. (Rend. R. I
Serie II, Vol. II, Fasc. VIII, 1889, Milano).

(2) *Op. cit.*, pag. 78, t. VII, f. 40-42.

APRILE 1899											Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO											
Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada							
9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9 h 21 h		
mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm	
749.7	750.0	752.2	750.6	+11.7	+16.8	+13.2	+19.4	+8.9	+13.3		
54.6	52.8	53.1	53.5	+12.9	+17.4	+15.0	+20.0	+9.6	+14.4		
53.4	50.6	50.2	51.4	+13.5	+21.3	+13.8	+23.5	+9.5	+15.1		
50.0	49.1	52.4	50.5	+14.1	+21.0	+14.2	+22.7	+10.4	+15.4	1.1	
54.8	53.4	54.3	54.2	+13.5	+18.1	+14.6	+20.6	+8.9	+14.4		
753.9	751.6	751.9	752.5	+12.5	+19.8	+14.9	+22.5	+8.3	+14.5		
48.9	43.5	38.3	43.6	+12.7	+16.4	+9.2	+18.5	+8.3	+12.2	6.8	
37.7	37.3	35.4	36.8	+10.7	+17.2	+12.2	+18.4	+6.2	+11.9	0.4	
39.1	42.5	45.9	42.5	+12.1	+15.7	+10.3	+16.5	+6.2	+11.2	0.7	
48.3	46.2	45.8	46.7	+10.5	+16.4	+12.4	+19.9	+5.2	+12.0		
744.6	741.5	737.4	741.2	+11.7	+16.8	+13.2	+18.7	+6.3	+12.5		
40.9	39.4	40.0	40.1	+10.5	+15.4	+11.2	+16.2	+7.1	+11.2	8.0	
41.5	40.2	40.7	40.8	+9.8	+14.5	+10.6	+16.3	+5.8	+10.6		
37.5	39.0	40.4	39.0	+8.1	+10.2	+9.4	+12.1	+7.0	+9.2	16.3	
42.5	40.7	41.7	41.6	+9.3	+10.4	+8.4	+12.2	+7.3	+9.3	5.9	
745.7	745.2	747.2	746.0	+9.8	+15.6	+11.4	+17.2	+4.8	+10.8	0.4	
50.0	49.7	50.2	50.0	+12.5	+16.3	+13.0	+18.4	+8.4	+13.1		
51.6	49.5	48.2	49.8	+11.5	+10.8	+10.6	+12.6	+9.9	+11.2	25.1	
45.6	44.3	44.7	44.8	+11.0	+11.5	+10.8	+12.5	+9.4	+10.9	45.9	
45.1	44.7	46.4	45.4	+12.5	+16.9	+11.6	+19.8	+8.1	+13.0	3.3	
747.2	746.2	747.1	746.8	+13.1	+20.2	+14.3	+22.5	+7.8	+14.4		
45.4	43.9	46.6	45.3	+14.1	+13.8	+11.6	+18.1	+11.3	+13.8	9.4	
49.2	49.1	51.4	49.9	+12.7	+19.2	+12.5	+20.5	+9.3	+13.7	2.4	
53.9	51.2	49.9	51.7	+12.7	+17.6	+13.4	+20.5	+8.5	+13.8		
47.3	46.4	46.5	46.7	+11.3	+13.7	+12.0	+16.5	+9.8	+12.4	0.7	
742.4	739.2	739.1	740.4	+11.1	+12.4	+8.8	+14.1	+8.6	+10.7	4.9	
41.9	43.0	46.2	43.7	+15.7	+19.2	+13.8	+20.6	+7.5	+14.4		
49.5	48.7	49.3	49.2	+13.9	+20.8	+16.3	+23.2	+7.6	+15.2		
47.8	46.2	46.4	46.8	+15.1	+22.2	+16.0	+24.2	+9.7	+16.3		
44.9	43.6	45.2	44.5	+15.7	+22.3	+16.9	+25.6	+10.8	+17.2		
746.84	745.62	746.14	746.20	+12.21	+16.66	+12.52	+18.80	+8.22	+12.94	131.3	
Altezza barom. mass. ^{mm} 754.8 g. 5 Temperatura mass. + 25.6 g. 30											
, " min. 735.4 , 8 , min. + 4.8 , 16											
, " med. 746.20 , media + 12.94											
Temporale il giorno 4, 7, 16, 22, 23, 26.											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia fondata, o brina o rugiada disciolte.

Tens. del vap.	mass.	10.6 g.	24
"	"	min.	1.2
"	"	med.	6.70
Umid.	mass.	95 %	g. 19
"	min.	9 %	" 27
"	media	63.07	"

Proporzione dei venti nel mese								Media nebul. relat. nel mese 6.0
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 8.5
14	9	12	23	4	10	10	8	

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(APRILE 1899)

Opere ed Opuscoli.

- *Biblioteca (Per la) nazionale centrale di Firenze; relazione delle pratiche fra il Governo ed il Comune dal 1885 al dicembre 1898. Firenze, 1899.
- *Bilanci comunali per l'anno 1897 e situazioni patrimoniali dei comuni al 1° gennajo 1897. Roma, 1899.
- *BORMAN W. L. Intorno alla innervazione della prostata ed ai suoi rapporti coi testicoli (in russo). Kasan, 1898.
- *Conti consuntivi degli Asili di carità per l'infanzia e la puerizia in Milano, esercizio 1897. Milano, 1899.
- *DE TONI G. B. Frammenti vinciani. III: contributo alla conoscenza di un fonte del manoscritto *B* di Leonardo da Vinci. 1899.
- *KOSLOW I. N. Delle modificazioni del contenuto di emoglobina nel sangue passando per il fegato (in russo). Kasan, 1898.
- *LATTES A. Il diritto consuetudinario delle città lombarde, con una appendice di testi inediti. Milano, 1899.
- *Mosso A. I manoscritti di Lazzaro Spallanzani esistenti in Torino. Torino, 1899.
- *PARONA E. Virtù antielmintica dell'estratto etereo di felce maschio. Firenze, 1899.
- *PARONA C. F. Contribuzione alla conoscenza delle ammoniti liasiche di Lombardia. Parte I-III. Genève, 1897-98.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in cambio o in dono.

- *PECILE D. Sulle carte agronomiche in Friuli. Udine, 1899.
- °RAJNA M. Articoli generali del calendario per l'anno comune 1900.
— Nascere e tramontare della luna a Milano nell'anno 1900.
Milano, 1899.
- *Scientia; exposé et développement des questions scientifiques à l'ordre du jour. Paris, 1899.
BARD. La spécificité cellulaire, ses conséquences en biologie générale. — LE DANTEC. La sexualité. — POINCARÉ. La théorie de Maxwell et les oscillations hertziennes.
- °Statistica della emigrazione italiana avvenuta nel 1897 e confronti coll'emigrazione dagli altri Stati d'Europa per l'America. Roma, 1899.
- *Statistica degli scioperi avvenuti nell'industria e nell'agricoltura durante l'anno 1897. Roma, 1899.
- *Statistica delle cause di morte nell'anno 1897. Roma, 1899.
- *STOPPANI A. Corso di geologia. Vol. 1, N. 2. Milano, 1899.
- *TICHOW P. Della resezione dell'articolazione della tibia con rimozione del malleolo, nella tubercolosi (in russo). Kasan, 1897.
- *TRESPIOLI G. La votazione automatica; soluzione dei problemi circa l'inquinamento delle elezioni politiche. Parma, 1899.
- *URVANTZOW S. Materiali per lo studio delle modificazioni del sangue negli organi: fegato ed intestini (in russo). Kasan, 1898.
- *Venezia (La) Giulia e l'invasione slava. Milano, 1899.
- *VERSON E. Sull'ufficio della cellula gigante nei follicoli testicolari degli insetti. Padova, 1899.

Periodici.

- *Abhandlungen der math.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Vol. 25, N. 1-2. Leipzig, 1899.
FISCHER. Der Gang des Menschen. — SCHEIBNER. Ueber die Differentialgleichungen der Mondbewegung.
- *Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Band 16, N. 1. Bremen, 1898.
SCHNEIDER. Die Tierwelt der Nordsee-Insel Borkum unter Berücksichtigung der von den übrigen ostfriesischen Inseln bekannten Arten.

*Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Band 21, N. 3; Band 24, N. 4. Frankfurt a. M., 1898.

APPELLÖF. Cephalopoden von Ternate: Verzeichnis der von Professor Kükenthal gesammelten Arten; Untersuchungen über Idiosepius, Sepiadarium und verwandte Formen. — GOTTSCHALDT. Synascidien von Ternate.

Band 21. — LORENZ-LIBURNAU. Säugetiere von Madagaskar und Sansibar gesammelt von Dr. A. Voeltzkow. — REICHENOW, von BERLEPSCH und VOELTZKOW. Verzeichnis der Dr. Voeltzkow in West-Madagaskar gesammelten Vogelarten. — VON BERLEPSCH. Systematisches Verzeichnis der von Dr. Voeltzkow in Ost-Afrika und auf Aldabra (Indischer Ocean) gesammelten Vogelbälge. — JATZOW und LENZ. Fische von Ost-Afrika, Madagaskar und Aldabra.

*Acta et commentationes imp. Universitatis Jurieviensis (olim Dorpatensis). 1899, N. 1. Juriev, 1899.

Annalen der Physik und Chemie. Band 67, N. 3. Leipzig, 1899.

WARBURG. Ueber das Verhalten sogenannter unpolarisirbarer Elektroden gegen Wechselstrom. — NEUMANN. Ueber die Polarisationscapacität umkehrbarer Elektroden. — KÖNIG. Ueber Methoden zur Untersuchung langsamer elektrischer Schwingungen. — SCHMIDT. Ueber photoelektrische Ströme. — COOLIDGE. Eine neue Methode zur Demonstration der elektrischen Drahtwellen. — OBERBECK. Ueber die Spannung an dem Pole eines Inductionsapparates. — EBERTT. Die in Entladungsröhren umgesetzten Werthe an elektrischer Wechselstromenergie. — KOHLBAUSCH. Ueber eine Bemerkung von Hrn. E. Riecke. — ÄNGSTRÖM. Ueber absolute Bestimmungen der Wärmestrahlung mit dem elektrischen Compensationspyrheliometer, nebst einigen Beispielen der Anwendung dieses Instrumentes. BERKENBUSCH. Zur Messung von Flammentemperaturen durch Thermoelemente, insbesondere über die Temperatur der Bunsenflamme. POCKELS. Untersuchung von Grenzflächenspannungen mit der Cohäsionswaage. — ARONS. Notiz zum Saitenunterbrecher. — CANTOR. Ueber den Dampfdruck coexistenter Phasen. — THIESEN. Ueber die Spannung des gesättigten Wasserdampfes bei Temperaturen unter 0°. — GOLDHAMMER. Das Zeeman'sche Phänomen, die magnetische Circularpolarisation und die magnetische Doppelbrechung. RICHARZ. Bemerkungen zur kinetischen Theorie mehratomiger Gase und über das Gesetz von DULONG und PETIT. — JÄGER und MEYER. Die Magnetisirungszahl des Wassers. — WIEDEMANN. Dauer gewisser Vorgänge an der Kathode.

Annales de chimie et de physique. 1899, avril. Paris, 1899.

BRILLOUIN. Théorie moléculaire du frottement des solides polis. — LEBEAU. Recherches sur le glucinium et ses composés. — LAFAY. Sur la polarisation de la lumière diffusée par le verre dépoli. — NEYRENEUF. Mémoires sur les tuyaux sonores irréguliers et coniques.

- *Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique.
Vol. 1, N. 4. Anvers, 1899.

VAN ORTROY. Un précieux globe terrestre en cuivre construit par Pierre Plancius. — VAN SPILBEECK. Armoiries bayes Norbertines de la Belgique. — LALOIRE. L'union diants anversois à Louvain. — DONNET. Les cloches chez

Annales des mines. Année 1899, N. 2. Paris, 1899.

WALCKENAER. Note sur les chocs causés par l'eau da duites de vapeur et sur les ruptures de valves en for PROUX. La loi anglaise de 1896 sur les mines de houille et POUYANNE. Rapport sur les travaux du Service géo l'Algérie pour l'année 1897. — GASCUEL. Sur les char Coolgardie. — SARRAU. Rapport sur des expériences re détonation des grisounites Favier.

Annales des sciences naturelles. Botanique, Série 8, Vol. Paris, 1899.

DANIEL. La variation dans la greffe et l'hérédité des acquis.

- Annuario del Ministero della pubblica istruzione. Roma
*Annuario della r. Università degli studi di Padova.
1898-99. Padova, 1899.

FERRARIS. Ordinamenti politici ed educazione politica

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie N. 3. Genève, 1899.

REVERDIN et DÜRING. Sur les dérivés chlorés, brom des phénétidines, ainsi que sur quelques matières colo ques qui en dérivent. — SPRING. Sur l'origine du bleu PICTET. L'automobilisme et la force motrice; le moteu PENARD. Sur la croissance supposée de la coquille che moebiens.

- *Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 21. Milano, 1898

NOVATI. Sedici lettere inedite di M. G. Vida, ves publicate ed illustrate, con un excursus sulla fami bende, i testamenti del Vida ed un'appendice di docur NELLI. Gabriele di Concoreggio ed il comune di Bresc

- *Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed ar Vol. 10. Venezia, 1898.

BELTRAME. La divina Provvidenza considerata sot teologico-domatico. — TEZA. Sul dialetto canorese: dati da un missionario. — MOLMENTI. Un giudizio in nezia, di uno scrittore marchigiano del secolo 16.° —

r. d'archéologie de Bes
1899.

ieux globe terrestre d'un
us. — VAN SPIELBECK. In:
Belgique. — LAMARCA
in. — DORSET. Les diction

1899, N. 2. Paris 1899

r les chocs causés par les
les ruptures de vannes
e 1896 sur les mines de
tr les travaux de S. 1896
97. — GASCHEL. Sur les
l'apport sur des expériences
; Favier.

illes. Botanique, Séries I.

ans la greffe et l'indica

la pubblica istruzione. R
tà degli studi di Palm

politici ed educazione p
iques et naturelles. Sé

r les dérivés chlorés. In:
sur quelques matières
BRING. Sur l'origine de la
la force motrice; le m
supposée de la coque d

erie 3, N. 21. Milano 18
edite di M. G. Viti
un excursus sulla
ed un'appendice di
gio ed il comune di

i scienze, lettere ed

videnza considerata
. Sul dialetto ca
OLIVETTI. Un g
igiano del secolo 18

fondamenti della geometria. — CIPOLLA. Due parole intorno a Dante osservatore. — VICENTINI e PACHER. Microsismografo per la componente verticale. — CASTELNUOVO. Intorno a un poemetto di Guglielmo Wordsworth. — BIADEGO. Intorno a Paolo Veronese. — PENNATO. Sulla radioscopia del torace. — BONATELLI. Riconcontro fra un'antica e una moderna dottrina. — GRADENIGO. Della espulsione del cristallino previa zonulotomia. — ZANON. Velocità ragguagliata e potenza effossoria delle maree in una bocca d'estuario; applicazioni alla laguna e al porto di Venezia. — DE TONI. Sui nomi vernacoli di piante nel Bellunese. — PALATINI. Alcune proprietà sul sistema di superficie di ordine r passanti per gli spigoli di un $(r+1)$ edro completo e alcuni teoremi sulle superficie algebriche in relazione con la teoria delle polari. — MOLMENTI. Il palazzo dei Dogi e la biblioteca di S. Marco. — VERNON. Sull'ufficio della cellula gigante nei follicoli testicolari degli insetti. — PENNATO. Sul valore dei più recenti metodi di ricerca batteriologica dell'acqua. — VOLTERRA. Sulle funzioni poliarmoniche. — LAURICELLA. Integrazione della doppia equazione di Laplace in un campo a forma di corona circolare. — SCRINZI. Iscrizioni greche inedite di Rodi. — GNESOTTO. Sull'impiego del microsismografo a due componenti per lo studio dei componenti lenti del suolo.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1898, dicembre. Roma, 1898.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Vol. 8, Sem. 1, N. 6. Roma, 1899.

FANO. Osservazioni sopra alcune equazioni differenziali lineari. — MEDOLAGHI. Contributo alla determinazione dei gruppi continui in uno spazio ad n dimensioni. — LEVI-CIVITA. Sulle equazioni a coppie di integrali ortogonali. — MALAGOLI e BONACINI. Sul ripiegamento dei raggi Röntgen dietro gli ostacoli. — MAJORANA. Sulla teoria del contatto (attrazione di metalli eterogenei). — STRANEO. Verifica del principio dell'equivalenza termodinamica per un conduttore bimetallico. — PICCININI. Azione dell'etere diazoacetico sul pirrolo, n -metilpirrolo ed alcuni indoli. — BACCARINI e CANNARELLA. Sulla struttura e la biologia del cynomorium coccineum.

*Atti della r. Accademia Peloritana. Anno 13. Messina, 1899.

TROPEA. Fonti letterarie della storia greca e romana. — CESAREO. Sul l'antico volgarizzamento siciliano del testo greco di s. Marco. — LARATE. Le fonti del "Sicanicarum rerum compendium", di Francesco Maurolico. — TORNATOLA. Ricerche embriologiche sull'occhio dei vertebrati. — RAFFONE. Il midollo spinale di un mostro umano anencefalo. — FULCO. Alcune proprietà delle operazioni funzionali distributive. — TRICOMI e DE GAETANI. Studio su dieci cervelli umani. — CIAN. Ricordi di storia letteraria siciliana da

Rendiconti. — Serie II, Vol. XXXII.

49

manoscritti veneti. — ARENAPRIMO. Note storiche messin-
coli 15° e 16°. — ERRERA. Derivati della piridina dall'et-
cetico. — *Idem*. Prodotti di condensazione degli eteri or-
ed acetondicarbonico. — CESCO. L'autonomia universitar-
zione alle Facoltà di filosofia e lettere ed alla Facoltà
della r. Università di Messina. — MARCOLONGO. Spostam-
figura di forma invariabile e composizione dei moti finiti
Sopra i cosiddetti acidi feniltioindantoinici. — FULCO. Su
sugli insiemi di operazioni funzionali distributive ad u-
minazione.

*Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 7
Roma, 1899.

DE SANCTIS. Teoremi sui prodotti delle cifre significa-
gruppi di numeri.

*Atti dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti in Bergamo
(1897-98). Bergamo, 1899.

CONTUZZI. L'influenza del cattolicesimo sul benessere de-
della famiglia e della società. — MARCHESI. Della fortuna
nel secolo 17°. — PICCIONI. Di Giuseppe Baretti: la
primi anni. — MAZZOLENI. Il sentimento della gloria n

*Atti e rendiconti dell'Accademia di scienze, lettere e
zelanti e pp. dello studio di Acireale. Nuova Se-
(1897-98), Memorie della Classe di lettere. Acireale

PICO. Per il primo centenario della nascita di Giacori-
— LABATE. Un precursore siciliano dell'umanesimo: la
ciale. — RACITI-ROMEIO. Aci nel secolo 16.°; notizie stori-
cument.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie
N. 2-3. Leipzig, 1899.

Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni ita-
33, N. 6-7. Firenze, 1899.

*Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van N
Indië. Serie 6, Vol. 6, N. 2. 'S-Gravenhage, 1899.

DE GROOT. Iets naders omtrent het bijgeloof der
op het paard in Oost-Azië. — JUYNBOLL. Eene Ou-
poëtische omwerking van het Açramawâsaparwan.
dragen tot de spraakkunst van het Oud-javaansch.
teruggave der Nederlandsche factorijen in Hindost
het Londensch tractaat van 13 Augustus 1814. — I
val van de Kraton van Padjang door toedoen van Sen-
volgens de Babad tanah djawi. — *Idem*. Een brutal

*Boletin mensual del Observatorio meteorológico de
Oaxaca. Tomo 2, N. 9-10. Oaxaca, 1899.

INDICE BIBLIOGRAFICO.

ENAPRIMO. Note storiche
Derivati della prima
di condensazione degli
CESCA. L'autonomia
sofia e lettere ed alla
ssina. — MARCOLOVSKY.
le e composizione dei
iltioiodantoinici. — FRA
i funzionali distribuiti

cia dei Nuovi Linei

ai prodotti delle cifre

, lettere ed arti in

il cattolicesimo sul

ietà. — MARCHESE. Della

Il sentimento della

ademia di scienze, lette

io di Acirole. Nuova

Classe di lettere. Acca

enario della nascita di

siciliano dell'umanesimo

ci nel secolo 16°.

der Physik und Chem

ino delle pubblicazioni

d- en Volkenkunde van

2. 'S-Gravenhage, 189

mtrent het bijgehoort

— JYNSBOLL. Een

het Agramawisparan

van het Oud-jarant

che factorijen in Haba

13 Augustus 1814

ing door toedoen van

awi. — Idem. Een

atorio meteorologisch

Oaxaca, 1899.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 12, N. 2. Milano, 1899.

CLERICI e MEDEA. La malattia di Parkinson e l'eredità-familiare. HAJECK. Provvediamo all'igiene dell'allattamento.

*Bollettino della Associazione sanitaria milanese. Anno 1, N. 1-2. Milano, 1899.

FERRI. Il calomelano nell'antisepsi oculare, trattamento della panoftalmite. — MALACRIDA. Sulle idiosincrasie dei medicamenti. — JONA. Ospedalizzazione dei tubercolosi e istituzione d'un sanatorio popolare. — VALVASSORI-PERONI. Cura della infezione malarica cronica ed acuta dei bambini colle iniezioni di arseniato di ferro. — ARCELASCHI-GARIBALDI. Sui benefici effetti di una craniectomia a scopo esplorativo. — SICURTÀ. Studio critico sulla cistoscopia e sul cateterismo cistoscopico degli ureteri allo stato attuale. — Nuovo apparecchio per l'estensione e la flessione forzata graduale del ginocchio.

*Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria. Vol. 5, N. 1. Perugia, 1899.

FUMI. Eretici e ribelli nell'Umbria dal 1320 al 1330, studiati su documenti inediti dell'Archivio segreto vaticano. — CECI. Goti, Greci e Longobardi a Todi. — PALMESI. Ignazio Danti. — FUMI. I registri del ducato di Spoleto. — MAZZATINTI. Analeccta Umbra.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 12, N. 4. Roma, 1899.

CARLI. La baja di San-Men. — FEA. Dalle isole del Capo Verde.

*Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 57-58. Catania, 1899.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 15, febbraio. Milano, 1899.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 26, N. 13-15, suppl. Roma, 1899.

BORRO. Il palazzo ducale di Venezia; relazione a S. E. il Ministro della pubblica istruzione.

*Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Série 5, N. 4. Anvers, 1899.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Tome 13, N. 2. Bruxelles, 1899.

VAN AUBEL. Comparaison entre le céphalotribe à trois branches et les cranioclastes. — SWAEN. Nouvelles recherches sur le développement du grand épiploon et des mésocôlons chez les embryons

humains. — DE BUCK et DE MOOR. Lésions de cellules dans le tétanos expérimental du cobaye. — Sur l'obligation de déclaration des maladies épidémiques et contagieuses.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Tome 41. Paris, 1899.

DELORME. Sur le traitement de l'appendicite. — HERVIEUX. L'algidité progressive des nouveau-nés. — PRUNIER. Soufre. — BERGER. Torticolis congénital du côté mastoïdien du côté droit. — LEMAISTRE. Empreintes trouvées sur un crâne de soixante-sept ans. — *Idem*. Absence de tumeurs chez les criminels. — HERVIEUX. Variole et tuberculose.

*Bulletin de l'Académie royale des sciences et lettres de Copenhague. 1898, N. 6; 1899, N. 1. København, 1899.

PETERSEN. Nouveau principe pour études de géométrie. — BOAS. Om Peripatus' Stilling i Dyreriget. — MATHIAS. Ingolf-Expeditionen og de paa den indsamlede Pycnogonid. — THOMSEN. Études lyciennes.

Bulletin de la Société mathématique de France. N. 1. Paris, 1899.

GOURSAT. Sur les équations du second ordre à n variables réduites à l'équation de Monge-Ampère. — HADAMARD. Conditions de décomposition des formes. — BOURLET. Étude sur la bicyclette. — HUMBERT. Sur une interprétation géométrique de l'équation modulaire. — *Idem*. Sur les polygones de Poncelet. — BLUTEL. Sur une propriété des trajectoires obliques de géodésiques.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1899, mars. Cracovie, 1899.

BAUDOUIN de COURTENAY. L'original polonais de la lettre du 24 avril 1604 au pape Clément VIII par Dimitri, dit le Grand, au point de vue de la langue. — WRÓBLEWSKI. Sur la levure. — CYBULSKI et KIRKOR. Sur la transmission des ganglions intervertébraux et sur la variation négative de la fécondation de l'oeuf de *Stenobothrus* F. — SOSNOWSKI. Sur la variation du géotropisme de *maecium aurelia*. — KULCZYŃSKI. Arachnoidea opera Rev. collecta in insulis Maderianis et in insulis Selvage. — WITKOWSKI. Sur la vitesse du son dans l'air comprimé.

*Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal. Vol. 30, année 1898. Upsal, 1898-99.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard University. Vol. 32, N. 9. Cambridge, Mass., 1899.

AGASSIZ and MAYER. Acalephs from the Fiji Islands.

*Buletтино dell'agricoltura. Anno 33, N. 14-17. Milano, 1899.

*Buletтино della Associazione agraria friulana. Serie 4, Vol. 16, N. 4-5. Udine, 1899.

PECILE. Perché venga esercitata una sorveglianza sulle stazioni di monta taurina. — L'industria dello zucchero di barbabietola. — Viti americane per terre calcari.

*Buletтино delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 10, N. 3. Bologna, 1899.

MICHEL. Contributo allo studio clinico ed anatomo-patologico delle mastiti croniche. — GOTTI. Sulla cura dell'ectropion colla cauterizzazione della congiuntiva. — DAGNINI e SILVAGNI. Relazione sui casi di tubercolosi polmonare curati con il siero Maragliano.

*Časopis pro pěstování matematiky a fysiky. Vol. 28, N. 4. Praga, 1899.

Cimento (Il nuovo). 1899, gennajo e febbrajo. Pisa, 1899.

BATTELLI e STEFANINI. Ricerche crioscopiche ed ebullioscopiche. — MIOR. Sull'assorbimento dell'idrogeno nel platino. — VILLARI. Sul potere refrigerante dei gas attraversati dalle scintille elettriche e sul diffondersi del fumo nei medesimi. — LAURICELLA. Sull'integrazione delle equazioni dell'equilibrio dei solidi elastici isotropi per dati spostamenti in superficie. — ERCOLINI. Calore svolto nel bagnare le polveri. — GAMBA. Variazione delle proprietà elastiche del marmo imbevuto di alcune sostanze. — GUGLIELMO. Sui raggi catodici, sui raggi Röntgen e sulla grandezza e la densità degli atomi. — RÖTTI. Due scariche derivate da un condensatore. — VILLARI. Come i tubi scemano le virtù scaricatrice dei raggi x . — *Idem*. Su una Nota del prof. De Heen "Quelques observations sur les radiations infraélectriques et sur les expériences de M. E. Villari".

*Circulars (John Hopkins University). N. 139. Baltimore, 1899.

*Circolo (II) giuridico. Serie 3, N. 351. Palermo, 1899.

ROMANO. Gli atti di un ramo del Parlamento e la loro pretesa impugnabilità dinanzi alla 4^a Sezione del Consiglio di Stato. — DI MARZO. Sul fr. 41 pr. de legatis II. — ZOCCO-ROSA. La storia critica della letteratura giuridica spagnuola.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 128, N. 13-16. Paris, 1899.

MASCART. Notice sur M. Wiedemann. — DARBOUX. Sur la déformation des surfaces du second degré. — BOUSSINESQ. De l'effet produit, sur le mouvement d'inclinaison d'une bicyclette en marche, par les déplacements latéraux que s'imprime le cavalier. — BECQUEREL. Sur quelques propriétés du rayonnement de l'uranium et des corps radio-actifs. — BERTHELOT et VIEILLE. Sur l'aptitude explosive de

l'acétylène mélangé à des gaz inertes. — MOISSAN. Propriétés du phosphore de calcium cristallisé. — DITTE. Propriétés et les applications de l'aluminium. — RAYET. Observations de la comète Swift (1899, *a*), faites à Bordeaux par M. Courty. — GUILLAUME. Observations du soleil faites à Paris. — LEAU. Sur les fonctions définies par un développement en séries. — STAECKEL. Sur quelques propriétés arithmétiques des fonctions analytiques. — STEKLOFF. Sur l'existence des fonctions automorphes. — LEBESQUE. Sur les fonctions de plusieurs variables. — NEGREANO. Sur les éléments magnétiques en Roumanie en 1895. — *Idem*. Une question de priorité relative à la relation entre la constante diélectrique et la densité. — L'INTERRUPTEUR de Wenhelt. — LONDE. Sur un nouvel appareil destiné à l'orientation des radiographies et à la recherche des corps étrangers. — HUMBERT. Transformation de la lunette astronomique en instrument stadimétrique. — BERTHELOT et SACRE. Sur le mélange des gaz et la compressibilité des mélanges gazeux. — BOUDOUARD. Sur la décomposition de l'oxyde de carbone en présence des oxydes métalliques. — *Idem*. Sur la décomposition de l'acide carbonique en présence du charbon. — PÉLÉ. Sur la dissociation de l'oxyde de mercure. — FAYREL. Action des bisdiazotiques de la benzidine, de l'ortho-tolidine, de l'ortho-toluidine, sur les malonates d'éthyle et de méthyle. — PERRAUD. Recherche du mercure dans les produits des réactions effectuées avec des bouillies mercurielles. — BENECH. Toxicité de la chair d'anguille de rivière. — CHARRIN. Prédisposition à la période puerpérale, hyperglycémie et déminéralisation. — CHARRIN et LEVADITI. Action du pancréas sur la toxicité de la toxine. — PREVOST et BATTELLI. La mort par les courants électriques (courant continu). — POLOUMORDWINOFF. Recherches expérimentales sur les convulsions nerveuses sensitives dans les muscles striés. — BEAUVÉRIE. Le botritis cinerea et la maladie de la vigne. — TERMIER. Sur une tachylyte du fond de l'Atlantique. — SERENC DE BORT. Sur les ascensions de bailons-sondes. — N. 14. — CALLANDREAU. Observation de la planète (31 mars 1899) faite à Paris. — STÉPHAN. Observation de la planète EL Coggia faite à Marseille. — DARBOUX. Sur la détermination des surfaces du second degré. — BOUSSINESQ. Calcul, d'après l'hypothèse simple, du déplacement latéral que doit subir un véhicule, sur une bicyclette en marche, pour porter le centre de gravité du système à une petite distance horizontale au-dessus de la base de la bicyclette. — BERTHELOT. Sur la synthèse de l'acide carbonique. — GUIGNARD. Sur les anthérozoïdes et la double fécondation chez les végétaux angiospermes. — TRÉPIED, RABIER. Observations de la comète Swift (1899, *a*) faites à Albi. — SARD. Observations de la comète Swift (1899, *a*) faites à Albi. — DICKSON. Plusieurs groupes linéaires isomorphes.

es gaz inertes. — M...
de calcium cristallisé —
de l'aluminium —
t, a), faites à Bordeaux.
Observations du soleil
définies par un dévelop
les propriétés antisepti
r. Sur l'existence des
les fonctions de phas
ents magnétiques en Bism
question de priorité mé
diélectrique et la densi
t. — LONDE. Sur un
radiographies et à la
Transformation de la
que. — BERTHELOT et
compressibilité des mé
composition de l'oxyde de
ques. — Idem. Sur la
sance du charbon. —
mercure. — FAYEL. De
enzidine, de l'orthobut
d'éthyle et de méthyle
mercure dans les produ
mercurielles. — BERN
re. — CHARRIN. Prédis
hyperglycémie et diab
tion du pancréas sur la
LLI. La mort par les
MORDWINOFF. Recher
ives dans les muscles su
cinerea et la maladie
e du fond de l'Atlan
scension de ballons-son
Observation de la pla
— STÉPHAN. Observa
rsseille. — DARBOUT. Sur
ré. — BOSSINÉ. Célé
ment latéral que doit
marche, pour pour
te distance horizontale
RTHELOT. Sur la systé
rozoïdes et la double
ospermes. — TAYLOR. Sur
wift (1899, a) faites à
nète Swift (1899, a) dans
pes linéaires isomorphes

simple d'ordre 25920. -- NEGREANO. Méthode rapide pour la détermination de la chaleur spécifique des liquides. — WEISS. Sur l'emploi des franges de diffraction à la lecture des déviations galvanométriques. — BLONDEL. Sur l'interrupteur électrolytique de Wehnelt. — BRANLY et LE BON. Sur l'absorption des ondes hertziennes par les corps non métalliques. — BOUDREAU. Sur l'obtention des fantômes électriques montrant les lignes de forces d'un champ électrique dans l'air. — RENAULT. Sur la réduction du phosphate de chaux par le charbon dans l'arc électrique. — GABRIGOU. Absence d'iode sous forme libre ou de gaz iodés dans l'atmosphère de la région toulousaine. — BUISINE. Sur les huiles d'acétone de la distillation sèche du pyrolignite de chaux, comme source de méthylpropylcétones. — CAZENEUVE et BRETEAU. Sur la solanine. — VENUKOFF. Bateaux pour briser la glace, en Russie.

N. 15. — HATT. Sur l'interprétation d'un nombre restreint d'observations. — MOISSAN. Sur les applications de l'aluminium. — BLONDLOT. Production de forces électromotrices par le déplacement dans le sein d'un liquide soumis à l'action magnétique de masses de conductivités différentes. — LEPINE et MARTZ. De l'action favorisante exercée par le pancréas sur la fermentation alcoolique. — MASCART. Application du criterium de Tisserand aux petites planètes. — LIAPOUNOFF. Sur une équation différentielle linéaire du second ordre. — MÉRAY. Interprétation nouvelle de la condition requise pour qu'une intégrale double, prise sur une plaque de surface, ne dépende que du bord de celle-ci. — ANDRADE. Sur l'homographie de la théorie des poutres. — WAELSCH. Sur les surfaces à lignes de courbure planes ou sphériques. — HATZIDAKIS. Trois formules très générales relatives aux courbes dans l'espace. — LE ROY. Sur l'action d'une augmentation ou d'une diminution de pression sur l'interrupteur électrolytique. — BARY. Quelques conditions de fonctionnement de l'interrupteur électrolytique de M. Wehnelt. — COLOMAN DE SZILY. Sur la variation de la résistance électrique des métaux et de leurs alliages due à la torsion. — LEFEBVRE. Points corrélatifs des points de Bravais. — LEBEAU. Sur un nouveau procédé de préparation du siliciure de fer Si Fe. — MARONNEAU. Sur la préparation et les propriétés d'un sous-phosphure de cuivre cristallisé. — GAUTIER. Sur les propriétés thermiques de la chaux préparée à différentes températures. — HENRY. Actino-photomètre fondé sur des relations entre l'éclat du sulfure de zinc phosphorescent et l'intensité ou la nature de sources excitatrices. — LECLERC DU SABLON. Sur la dextrine considérée comme matière de réserve. — HECKEL. Sur quelques particularités anatomiques nouvelles dans les graines grasses (cotylédons et endosperme). — JAUBERT. Sur un halo extraordinaire observé à Paris le 5 avril 1899.

N. 16. — DARBOUT. Sur les transformations des surfaces à courbure totale constante. — BERTHELOT et ANDRÉ. Sur les chaleurs

de formation et de combustion de divers composés azotés et autres. — DITTE. Sur les applications de l'aluminium. — ROSSARD. Observations de la planète EL Coggia, faites à Toulouse. — EGINITIS. Sur quelques anciennes pluies d'étoiles filantes. — LEVI-CIVITA. Sur les intégrales périodiques des équations linéaires aux dérivées partielles du premier ordre. — PETROVITCH. Extension du théorème de la moyenne aux équations différentielles du premier ordre. — STEKLOFF. Sur la théorie des fonctions fondamentales. — CARPENTIER. Perfectionnements à l'interrupteur électrolytique de Wehnelt. — ARMAGNAT. Contribution à l'étude de l'interrupteur de Wehnelt. — ABRAHAM. Sur la décomposition d'un courant à haut potentiel en une succession de décharges disruptives. — VILLARD. Redresseur cathodique pour courants induits. — GUNTZ. Sur le sous-oxyde d'argent. — LAMOUROUX. Sur la solubilité dans l'eau des acides normaux de la série oxalique. — MASSOL et LAMOUROUX. Sur la solubilité dans l'eau des acides maloniques substitués. — GUERBET. Action des alcools éthylique, isobutylique, isoamylique, sur leurs dérivés sodés. — SCHLOESING. Action des liqueurs acides très étendues sur les phosphates du sol. — MARIE et RIBAUT. Sur un appareil de mesure simple et général pour la stéréoscopie: le stéréomètre. — BORDAS. Considérations générales sur les glandes défensives des coléoptères. — REPELIN. Sur le trias des environs de Rougiers (Var) et sur l'existence, dans cette région, de phénomènes analogues aux pépérites d'Auvergne. — MEUNIER. Sur l'origine de grains siliceux et de grains quartzeux contenus dans la craie blanche.

Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 1899, janvier-février. Paris, 1899.

DE ROQUEFEUIL. Recherches sur les ports de Carthage. — TANNERY. Le cadran de Carthage. — BERGER et CAGNAT. L'inscription trilingue d'Henchir Alouin. — HEUZEY. Égypte ou Chaldée. — LÉVI. Sur sa mission dans l'Inde et au Japon. — DELAITRE. Sur les fouilles de Carthage.

*Cosmos. N. 741-744. Paris, 1899.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 20, N. 9-12. Berlin, 1899.

BEHREND. Eigines über elektrische Maschinen in Amerika. — HEINKE. Ueber Auffassung und Darstellung der Vorgänge im Wechselstromtransformator. — Der Hysteresismesser Blondel-Carpentier. — KOLLERT. Isolationsmessungen an Dreileiteranlagen mit isoliertem Mittelleiter. — HASSOLD. 10000 V. Kabelversuche. — BREISIG. Messungen an Frenspchverbindungsleitungen. — DETTMAR. Die Trennung von Hysteresis- Foucaultstrom- und Reibungsverlusten in elektrischen Maschinen. — UPPENBORN. Die elektrische Leuchtfontaine auf der II Kraft- und Arbeitsmaschinenausstellung in München. — DESSAUER. Unterbrechungsvorrichtungen für Induktionsapparate.

**Elettricista (L')*; rivista mensile di elettrotecnica. Anno 8, N. 4. Roma, 1899.

SARTORI. Determinazione del rendiconto di grandi dinamo. — FLORIO. Studi su di una classe di dinamo a correnti continue. — BRACCHI. Nuove ricerche intorno alla telegrafia senza fili. — MARINI. Perturbazioni prodotte dai tramways elettrici sugli aghi magnetici.

**Esplorazione (L')* commerciale; viaggi e geografia commerciale; bollettino della Società italiana di esplorazioni geografiche e commerciali. Anno 14, N. 4. Milano, 1899.

PINI. Una buona novella dall'Eritrea. — TONISSI. Progetto per un'impresa di colonizzazione nello Stato del Paraná. — MALNATE. Della tutela dell'emigrazione italiana. — P. Nel mondo coloniale. — PINI. Spedizioni polari antartiche.

**Gazzetta medica lombarda*. Anno 58, N. 13-17. Milano, 1899.

PEDRAZZINI. Sulla genesi del tic, a proposito di emiplegia sinistra da emorragia cerebrale con tic facciale omonimo persistente e di altro caso di tic brachiale. — ROMARO. Sopra un caso di neurosi dello stomaco. — CAVAZZANI. Nuovo processo di resezione del gomito. — CALASSUONO. L'igiene in pediatria. — NASCIMBENE. L'odol come dentifricio.

**Giornale della r. Accademia di medicina di Torino*. Anno 62, N. 2-3. Torino, 1899.

ABBA. Sopra un caso di carbonchio umano curato col siero Sclavo. — SERONO e PERCIVAL. Sulla presenza delle basi terziarie nell'orina. — SALVIOLI. Alcune nuove ricerche sopra il potere agglutinante del siero di alcuni animali. — DEMATEIS. Il leptothrix nella enterite cronica e nell'anemia perniciosa progressiva. — BRUSCHETTINI. Tre casi di actinomicosi nel cavallo.

**Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova*. Anno 21, N. 1. Genova, 1899.

NOVARA. I lussuriosi e la Francesca da Rimini. — LEALE. La gioventù odierna. — GARELLO. Moira. — ANGELONI. La Cenerentola.

**Giornale della r. Società italiana d'igiene*. Anno 21, N. 2. Milano, 1899.

FOÀ. I sanatorii popolari per la tubercolosi.

**Giornale scientifico di Palermo*. Anno 6, N. 3. Palermo, 1899.

Le ferrovie africane. — Notizie sull'industria del cotone in Italia. — Sulla teoria del contatto. — Prescrizioni relative alla pulizia ed alla disinfezione del materiale che serve al trasporto dei viaggiatori sulle ferrovie prussiane.

*Jahresbericht der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft, 1899.

*Jahresbericht der k. Ungarischen geologischen Anstalt, Budapest, 1899.

*Journal d'hygiène. N. 1175-1178. Paris, 1899.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 35, N. 2. Paris, 1899.

VAN PEE. Sur le développement du système veineux chez les embryons de lapin. — PRENANT. Sur le protoplasme (archoplasme, kinoplasme, ergastoplasme). — VEAU. De la signification morphologique des aponévroses. — KUSS. Notes sur la salive parotidienne de l'homme.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 1, Paris, 1899.

CAZENEUVE et BRETEAU. Sur l'hématine du sang et sa détermination suivant l'espèce animale. — GARNIER. Dosage volumétrique de la glucose; modification du procédé Haen-Lehmann. — BÉGIN et HÉRISSEY. Sur la membrane cellulaire de la racine de la betterave. — PLANCHON. Dynasties d'apothicaires. — CAZENEUVE. Action décomposante de l'eau sur les hématines. — DEBAILLON. Binaisons obtenues avec les aldéhydes grasses et le sulfure de carbone. — TRILLAT. Recherches de l'alcool méthylique, et de cet alcool dans les eaux-de-vie de marc. — BUISINE. Sur l'acétone. — CAUSSE. Sur la morphine.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 40. New-Haven, Conn., 1899.

FAIRCHILD. Glacial lakes Newberry, Warren and Central New York. — MEANS. Rapid method for the determination of the amount of soluble mineral matter in a soil. — HART. A new type of telescope objective especially adapted for spectroscopy. — PIRSSON. Phenocrysts of intrusive igneous rocks. — PIRSSON. Presence, origin and chemical composition of chromite. — PIRSSON. Influence of hydrochloric acid in titrations by sodium chromate with special reference to the estimation of selenious acid. — PIRSSON. Rock-forming biotites and amphiboles. — HAY. A new known and one hitherto unknown species of sauro. — WIELAND. Some American fossil cycads.

*Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. Série 8, Classe physico-mathématique. Vol. 5, N. 6. N. 1-10. St.-Pétersbourg, 1897-98.

WARNECK. Distribution des minima et maxima de la température et de leurs amplitudes sur la surface de la terre.

Polonowski sehen Beob.

hen geologische Ges.

78. Paris, 1899.

a physiologie normale.

imaux. Année 35, 1900.

nement du système ner.

— PERXAST. Sur le pro-

plasma, ergastoplasm.

morphologie des apocri-

la salive parotidienne.

de chimie. Série 6, Jour-

Sur l'hématine du sang.

— GARNIER. Dosage rici-

rocédé Haen-Lehmann.

rane cellulaire de la rui-

apothécaires. — CARRÉ.

au sur les hématines. —

aldéhydes grasses et ali-

thes de l'alcool méthylique.

rie de mare. — BRUN.

a morphine.

science. Series 4, N. 40, 1900.

Newberry, Warren and De

Rapid method for the de-

ral matter in a soil. —

specially adapted for geo-

usive igneous rocks. —

composition of chromite.

d in titrations by solen-

estimation of selenium.

and amphiboles. —

known species of spon-

sil cyads.

ale des sciences de St-

matique. Vol. 1, N. 1, 1900.

-98.

minima et maxima.

udes sur la surface de

Russie. — VANNARY. Sur la température du sol dans certains endroits de l'Empire de Russie. — WILD. Ueber die Differenzen der Bodentemperaturen mit und ohne Vegetationsresp. Schnee-decke nach den Beobachtungen im Konstantinowschen Observatorium zu Pawlowsk. — RYKATSCHEW. Compte rendu de l'observatoire physique central pour 1896. — KOWALEVSKY. Une nouvelle glande lymphatique chez le scorpion d'Europe. — STRATONOFF. Sur le mouvement des facules solaires. — FIGOUROVSKY. Relation entre la nébulosité et la durée de l'insolation. — BOGAËVSKY. Sur les différents états de la matière.

*Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Petersbourg. Série 8, Classe historico-philologique, Vol. 1, N. 7; Vol. 2, N. 1-2. St.-Petersbourg, 1897.

TOUBAËFF. Bréviaire de l'Église Éthiopienne.

Vol. 2. — RYBAKOV. La musique et les chants des musulmans Ouraliens, avec des remarques sur l'état social de ces tribus, avec une carte des gouvernements d'Oufa et d'Orenburg.

*Memorie del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. 26, N. 4. Venezia, 1899.

DA SCHIO A. Tavole della pioggia pel quarantennio 1858-1897.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 28, N. 1. Catania, 1899.

SYKORA. Les protubérances solaires en 1898 à l'observatoire de Youriew (Dorpat). — SALJA. Sulla scelta dell'orologio campione e sul peso da dare ai tempi indicati dai diversi orologi d'un osservatorio.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Band 45, N. 2-3. Gotha, 1898.

GAEDERTZ. Eine Recognoszierungsreise in der Provinz Schantung. — GRADMANN. Der obergermanisch-rätische Limes und das fränkische Nadelholzgebiet. — TIPPENHAUER. Geologische Studien in Haïti. — KRAMER. Der Anadyr-Bezirk nach A. W. Olssufjew.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus J. P. geographischer Anstalt. Ergänzungsheft N. 127. Gotha, 1898.

SAPPER. Ueber Gebirgsbau und Boden des nördlichen Mittelamerika.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1535-1538. London, 1899.

FITZ GERALD. Experiment to illustrate the Zeemann effect. — AITKEN. The colour of sea water. — STRUTT and WEBSTER. The Wehnelt current interrupter. — SMITH. Palaeolithic implements from

the Valley of the Ver. — ROTH. The native tribes of Central Australia. — Wireless telegraphy between France and England. — CALLENDAR. Measuring extreme temperatures. — BYRON GORDON. Central American archeology. — A new vertical component microseismograph. — The study of waves. — RAYLEIGH. The interferometer. — HARKNESS, MORLEY and BURNSIDE. Theory of functions. — HEYES. The tetravalency of oxygen. — The progress of wireless telegraphy. — LOCKYER. A chapter in the history of spectrum analysis. — Drift-bottles and surface currents. — A comparative study of visual accomodation. — FITZGERALD. Experiment to illustrate the Zeemann effect. — CUNNINGHAM. Formation of egg-capsules in gasteropoda. — CRAWSHAY. The natural prey of the lion. — RICHARDSON. Precipitation of gold by charcoal. — BIDWELL. Multiple vision. — New star in Sagittarius. — TRIMEN. Seasonal dimorphism in lepidoptera. — WHARTON. Further notes on recent volcanic islands in the Pacific. — AUSTEN. Mosquitoes and malaria. — MACDOVALL. Sunspots and rainfall. — DAWSON and DUFF. Periodic tides. — LOCKYER. The present standpoint in spectrum analysis. — MAGNUS. Higher commercial education and the university of London.

*Politecnico (II), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1899, febbrajo. Milano, 1899.

PESTALOZZA e VALENTINI. Sulla sistemazione del deflusso delle acque del lago di Como. — NARDINI DESPOTTI MOSPIGNOTTI. Il Pantheon, Agrippa, Adriano... e Settimio Severo? — MANFREDINI. L'igiene alla Esposizione nazionale di Torino ed il Congresso nazionale d'igiene. — CERADINI. Linee d'influenza nella trave continua. — Il misuratore d'acqua Venturi. — SALDINI. Franco Tosi.

*Proceedings of the Royal Society. N. 410-412. London, 1899.

MARCEY and FLORIS. The efficiency of man, or economic coefficient of the human machine. — EVERETT. Some experiments bearing on the theory of voltaic action. — CLOWES. Deposition of barium sulphate as a cementing material of sandstone. — CAMPBELL SWINTON. On the reflexion of cathode rays. — LOCKYER. On the order of appearance of chemical substances at different stellar temperatures. — STONEY and DOWNING. Perturbations of the leonids. — RUSSELL. On hydrogen peroxide as the active agent in producing pictures on a photographic plate in the dark. — FITZGERALD. On flapping flight of aëroplanes. — PLIMMER. A preliminary note upon certain organisms isolated from cancer, and their pathogenic effects upon animals. — MACMUNN. On the gastric gland of mollusca and decapod crustacea: its structure and functions. — SEWARD. On the structure and affinities of *Matonia pectinata*, R. Br., with an account of the geological history of the *Matonineae*. — MALLOCK. Note on a new form of light plane mirrors. — DANIELS. On transmission

of proteosoma to birds by the mosquito: a report to the malaria Committee of the Royal Society.

- *Pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze: Sezione di scienze fisiche e naturali. N. 33. Firenze, 1899.

MATTIROLO. — Cenni cronologici sugli orti botanici di Firenze.

- *Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 13, N. 1-2. Palermo, 1899.

DE FRANCHIS. Riduzione dei fasci di curve piane di genere 2. — DANIELE. Sull'equilibrio delle reti. — VIVANTI. Sugli aggregati perfetti. — PIZZETTI. Nuova dimostrazione di taluni teoremi relativi alle funzioni sferiche contenuti in una Nota del prof. Paci. — GEGENBAUER. Generalizzazione di alcuni teoremi intorno alle funzioni sferiche contenuti in una Nota del prof. Paci. — ENRIQUES. Una proprietà delle serie continue di curve appartenenti ad una superficie algebrica regolare. — ALAGNA. Delle congruenze binomie rispetto ad un modulo primo p o ad una potenza di esso, nel caso in cui $\frac{p-1}{2}$ sia un numero primo, ovvero il doppio d'un numero primo.

- *Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 7, N. 12. Roma, 1899.

BARNABEI. Notizie delle scoperte di antichità del mese di novembre 1898. — NAGY. Una versione siriana inedita degli Analitici d'Aristotele. — GATTI. Su recenti scoperte fatte nel Foro Romano.

- *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 5, N. 23. Napoli, 1899.

SIACCI. Sulla composizione delle forze nella statica e sui suoi postulati. — MONTUORI. L'eliminazione dell'acido urico, durante l'alimentazione con nucleina artificiale. — *Idem*. Sulla trasformazione dei grassi in zucchero nel fegato.

- Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 9, N. 4. Paris, 1899.

PAPILLAUT. Ontogénèse et phylogénèse du crâne humain. — ROMAIN. L'industrie campignienne dans les environs du Havre.

- Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 24, N. 4. Paris, 1899.

DAURIAU. La philosophie de R. Wagner. — BIERVLIET. L'homme droit et l'homme gauche. — BOIS. La dissolution de la foi. — PILLON. La psychologie analytique d'après Stout.

- *Risorgimento (Il nuovo); periodico di filosofia, scienza e studi sociali. Vol. 9, N. 3. Torino, 1899.

BILLIA. Sui *Discorsi* di Antonio Fogazzaro. — GERIN. *trine pedagogiche* di Tommaso Campanella.

- *Rivista di artiglieria e genio. Anno 1899, marzo. Roma.

ROCCHI. *La tradizione storica degli ingegneri militari l'arma del genio.* — PIERUCCI. *Prisma a riflessione tot misurazione delle distanze.* — *Impiego della gelatine nella rottura di un cassone metallico.* — CALCHIOPULO. *lare da costa.* — SERMASI. *La colonizzazione dell'Erit* VELLI. *Cofani per munizioni per batterie da montagna.*

- *Rivista internazionale di scienze sociali e discipline N. 76. Roma, 1899.

BRUNO. *La gente di mare e la legge degli infortuni* — BADIANI. *Il problema monetario latino e la questi gento.* — TONIOLO. *La costituzione del Senato e l'ord classe.*

- *Rivista italiana di politica e legislazione agraria. An Roma, 1899.

BACCELLI. *Il nostro proposito.* — FILENI. *I Comizi Camere di agricoltura.* — GAROFOLINI. *Le Puglie e pugliese.* — CASTELLI. *Il campicello.* — GRIFFINI. *R Monti frumentari e le Casse agrarie.*

- *Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di e di enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 5, N. 7-8. 1899.

SONNINO. *Il gazificatore automatico Lumia Zambelli mano.* — D'ADDIEGO. *La produzione del frumento e Barese.* — GRILLI. *Il punteruolo delle gemme dei m* FERRINI. *Coltivazione della barbabietola da zucchero.* *L'innesto a becco di luzzo o innesto Zanardo per le*

- *Rivista scientifico-industriale. Anno 31, N. 9-11. Firenze. Séances et travaux de l'Académie des sciences morales (Institute de France). 1899, avril. Paris, 1899.

PASSY. *Notice sur la vie et les oeuvres de M. Albert* — WADDINGTON, DESJARDINS et BOUTROUX. *Observ stoïcisme.* — PROUST. *La peste de Vienne et le dan faire courir à l'Europe la peste du Turkestan.* — *Il gines grecques du stoïcisme.* — SÉE. *Les origines des niaux et l'exploitation seigneuriale.*

*Settimana (La) medica dello Sperimentale. Anno 53, N. 13-16. Firenze, 1899.

BIONDI. Certificati medici in materia di infortuni del lavoro. — BAQUIS. La terapia del glaucoma dall'invenzione dell'iridectomia fino ai giorni nostri. — HURRY FENVICH. Sulla forma e consistenza della prostata desunta dall'esame rettale. — PANICHI, Il protargol nella cura della blenorragia.

*Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1898, N. 1-2. Bonn, 1898.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1898, Vol. 2, N. 3. München, 1898.

WECKLEIN. Beiträge zur Kritik des Euripides. — OEFELE. Briefe von und an Konrad Peutinger. — RIGGAUER. Die Münzen Friedrichs mit der leeren Tasche, Grafen von Tirol. — HERTZ, Aristoteles bei den Parsen. — RIEZLER. Bayern und Frankreich während des Waffenstillstands von 1647. — SIMONSFELD. Ueber die späteren Heirathsprojekte Kaiser Friedrichs II.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 32, N. 1. Modena, 1899.

MARTELLI. I burri della Garfagnana, rispetto alla legge 19 luglio 1894. — ZECCHINI e NUOLI. Esperienze di concimazione dei prati stabili irrigui. — MARCHI. Alcune osservazioni sulla produzione ovina di Valdichiana e sull'incrociamiento con la razza Merinos-Rambouillet. — QUAJAT. I corpuscoli redivivi. — ZECCHINI. — Un metodo rapido per la valutazione del solfato di rame per usi viticoli. — LOMBARD. Una modificazione al metodo Kaemer per l'analisi dei tartari. — MARTELLI. Natura mineralogica e composizione chimica della sabbia silicea di Tripalle presso Fauglia. — FASCETTI e GHIGI. Contributo allo studio chimico del terreno alluvionale nel Lodigiano.

*Studies (Minnesota botanical). Series 2, N. 2. Minneapolis, 1899.

RAMALEY. Seedlings of certain woody plants. — *Idem*. Comparative anatomy of hypocotyl and epicotyl in woody plants. — FINK. Contribution to the life-history of rumex. — OLSON. Observations on gigartina. — MAC DOUGAL. Seed dissemination and distribution of razoumofskya robusta (Engelm.) Kuntze. — FREEMANN. Observations on constantinea. — MOYER. Extension of plant ranges in the upper Minnesota valley. — EVANS. List of hepaticae collected along the international boundary by J. M. Holzinger, 1897.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 2, N. 6. Livorno, 1899.

BOCCARA. Rappresentazione delle linee di forza di un campo elettrostatico. — FUORTES. Triangoli equilateri. — CANDIDO. Nota storica sulla retta di Wallace.

- *Transactions (The) of the r. Irish Academy. Vol. 41, Dublin, 1899.

MACALISTER. On the ancient settlement in the South-Barony of Corkaguiney, County of Herry.

- *Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft. lin. Jahrg. 1, N. 4. Berlin, 1899.

LIEBENOW. Thermodynamische Berechnung thermischer Kräfte metallischer Leiter. — KAUFMANN. Demonstration elektrostatischen Ablenkung der Kathodenstrahlen. — Vereinfachungen an der Kolbenquecksilberluftpumpe und neue Versuche über die Geschwindigkeit der Wirkung verschiedener Luftpumpenarten. — ALMY. Ueber die Entladung in festen und tropfbarflüssigen Dielektriciis.

- *Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1899. Wien, 1899.

SUESS. Vorläufiger Bericht über die geologische Aufklärung der kristallinen Gebiete bei Mährisch-Kromau. — SCHUCH. Altersfrage des ostböhmisches Wiesenkalke. — TIEBER. Beschreibung des Kartenblattes Freudenthal. — BUKOWSKI. Neue Ergebnisse der geologischen Durchforschung von Süddalmatien. — Ueber das Vorkommen der Moldavite in den nordböhmisches Sanden. — IRMLER. Ueber das Goldvorkommen von Bräunlicher Böhmen. — DÖLL. Pyrit nach Epidot von St. Lasur nach Lasur, Limonit nach Lasur und Malachit vier neue Pseudomorphosen. — GEYER. Ueber die Aufnahmen im Westabschnitte der Karnischen Alpen.

- *Verhandlungen des naturforschenden Vereines der Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. 55, N. 1-2. Bonn, 1898.

CREMER. Neuere geologische Aufschlüsse im Nordwestniederrheinisch-westfälischen Steinkohlen-Bergbaues. Die Erkrankungen der oberen Luftwege und des infolge der Schädigungen durch die industriellen Gase. — GEISENHEYNER. Die rheinischen Polypodiaceen. — HANSEN. Die Entschlackung der Luft ohne Drähte. — HOFFMANN. Das Vorkommen der Eisenerze (Minette) in Luxemburg und Lothringen. — Die Entstehung der Flusssysteme.

ADUNANZA DEL 18 MAGGIO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: SIMONCELLI, INAMA, BIFFI, ASCHIERI, STRAMBIO, R. FERRINI, CELORIA, TARAMELLI, NEGRI, GOBBI, C. FERRINI, LATTES, KÖRNER, ASCOLI, CERUTI, SCHIAPARELLI, MURANI, GOLGI, BARDELLI, CANTONI, JUNG, PAVESI, MAGGI, BRIOSI, ARDISSONE, GABBA, PIOLA.

E i Soci corrispondenti: BANFI, SORDELLI, MARTINAZZOLI, TOMMASI, ARTINI, MENOZZI, ZUCCANTE, RATTI, MARIANI, SAYNO.

A ore 13 s'apre l'adunanza; si legge ed approva il verbale; si annunziano gli omaggi.

Il M. E. prof. Ulisse Gobbi legge: *Un teorema sulla relazione fra imposta e ricchezza*;

Il S. C. prof. Annibale Tommasi presenta una sua Nota su: *Alcuni fossili nuovi nel trias inferiore delle Alpi meridionali*;

Il M. E. senatore Giuseppe Piola legge: *Sulla questione del riordinamento della proprietà ecclesiastica*;

Il dott. Giuseppe Paravicini, col voto della Sezione competente, legge: *Intorno all'artrologia del kaimano (alligator lucius)*;

Il M. E. prof. Vigilio Inama legge: *La provincia della Rezia ed i Reti*.

Col voto della Sezione competente il prof. Luigi Cavazzoni presenta una Nota: *Sulle curve trigonali*.

La seduta è levata alle ore quattordici.

Il segretario

G. STRAMBIO.

UN TEOREMA ELEMENTARE
SULLA RELAZIONE FRA IMPOSTA E RICCHEZZA.

Nota

del M. E. prof. ULISSE GOBBI

Considerata l'imposta come funzione della ricchezza (senza asserire che sia funzione della sola ricchezza, ma facendo astrazione dalle altre circostanze di cui nulla impedisce di tener conto in seguito), la relazione fra queste due quantità si potrà esprimere in generale mediante la forma e la posizione di una curva.

È possibile che questa abbia un'equazione unica, qualunque sia l'ammontare della ricchezza, essendo costruita sempre colla medesima legge; ed è possibile che questo non abbia luogo. Tenuto conto di ciò, si potrebbero distinguere le forme della relazione in esame in *pure*, tali cioè da potersi esprimere con un'equazione che sussista per qualunque valore della ricchezza, e *miste*, tali cioè da potersi esprimere solo con varie equazioni, di cui ciascuna sussista solo per dati intervalli dei valori della ricchezza.

Una forma *pura* risponde al concetto di un'imposta *non arbitraria* in questo senso che non implica una distinzione dei contribuenti in categorie per le quali l'imposta sia determinata in modo diverso: l'*eguaglianza* dei cittadini ne viene rispettata in quanto l'equazione, con cui, data la ricchezza si trova l'imposta dovuta da ciascuno, è la medesima per tutti.

Molti, volendo esprimere questo concetto, dicono che il *rapporto fra l'imposta e la ricchezza dev'essere costante*: e siccome con ciò si definisce l'imposta *proporzionale*, concludono senz'altro che questa è la forma da adottarsi. Essi prendono così un *caso speciale* invece della proposizione generale in cui quel caso è contenuto.

Indichiamo con r la ricchezza, con i l'imposta, e con $y = \frac{i}{r}$ l'aliquota.

Nel campo in cui l'imposta esiste, si ha per la sua definizione stessa:

$$0 < \frac{i}{r} < 1;$$

ammettiamo come fuori di discussione che l'imposta cresca col crescere della ricchezza, ossia:

$$\frac{di}{dr} > 0;$$

e aggiungiamo che l'aumento dell'imposta non deve mai assorbire l'aumento della ricchezza, ossia:

$$\frac{di}{dr} > 1,$$

perchè se questa condizione non fosse rispettata, sorgerebbe la convenienza di sottrarsi all'aumento d'imposta rinunciando all'aumento di ricchezza.

TEOREMA. — *Se la relazione fra l'imposta e la ricchezza è espressa da un'equazione unica, l'aliquota coll'aumentare della ricchezza tende ad una costante.*

Infatti:

$$\frac{dy}{dr} = \frac{\frac{di}{dr} r - i}{r^2} = \frac{\frac{di}{dr} - \frac{i}{r}}{r},$$

Siccome

$$0 < \frac{di}{dr} < 1,$$

e del pari

$$0 < \frac{i}{r} < 1,$$

la differenza $\frac{di}{dr} - \frac{i}{r}$ deve essere sempre in valore assoluto mi-

nore di 1; e quindi:

$$\left| \frac{dy}{dr} \right| < \frac{1}{r},$$

per cui $\frac{dy}{dr}$ tende a zero col crescere di r , e y tende ad una costante.

Se l'imposta è proporzionale, $\frac{di}{dr} = \frac{i}{r}$, $\frac{dy}{dr} = 0$, e l'aliquota è costante; in caso diverso, $\frac{dy}{dr}$ va avvicinandosi sempre più a zero col crescere della ricchezza, l'aliquota va avvicinandosi sempre più ad una costante, e l'imposta qualunque essa sia tende a confondersi con un'imposta proporzionale.

In altre parole si può dire che per le ricchezze più elevate, qualunque sia la forma scelta, essa non può differire sensibilmente da un'imposta proporzionale.

*
* *

In tal modo è data molto semplicemente la dimostrazione del principio, riconosciuto del resto come una necessità pratica, che, se l'imposta è progressiva, la progressione si attenui quando si arriva alle ricchezze più elevate (1).

Resta così eliminato il concetto di un'imposta che diventi sempre più sensibilmente progressiva quanto più elevata sia la ricchezza: fra i sostenitori dell'imposta progressiva non potranno essere nel vero se non coloro che si basano su considerazioni le quali abbiano il massimo valore nel campo delle ricchezze meno elevate, e perdano invece di valore per quelle più alte: non dev'essere pensando ai milionari, ma bensì pensando ai meno agiati, che si deve trovare la ragione dell'imposta progressiva.

Questo carattere si riscontra appunto nella giustificazione che si dà partendo dall'esenzione di un minimo (2).

(1) V. EDGEWORTH, *The Pure Theory of Taxation*, Econ. Jour. Dec. 1897, pag. 561.

(2) V. la Nota precedente, *Sul carattere razionale dell'imposta progressiva*, marzo 1897.

È oramai generalmente accettato il principio che un minimo di ricchezza sia esente, principio la cui ragione decisiva sta nel fatto che un'imposta che lo colpisse, sarebbe evasa o traslata (1).

Data quell'esenzione, non è possibile passare subito ad un'imposta proporzionale, perchè altrimenti si confiscerebbe più che l'aumento di ricchezza: per necessità, almeno fino ad un certo punto, bisogna accogliere la forma progressiva (2).

Badiamo che queste osservazioni si riferiscono alla forma della relazione fra imposta e ricchezza, non alla misura in cui questa viene colpita: il fatto che la progressione dell'imposta deve attenuarsi pei più ricchi, non toglie che questi possano essere fortemente tassati: basta perciò che il limite a cui tende l'aliquota sia elevato (3).

* *

Il fatto che la forza la quale tende a render progressiva l'imposta si fa sentire soprattutto nel campo delle ricchezze minori, ha condotto alla così detta imposta *degressiva*, a quella cioè che è progressiva fino ad un certo ammontare di ricchezza, e poi diventa proporzionale.

Se si fissa all'aliquota un *limite superiore* a cui essa vada avvicinandosi senza mai raggiungerlo, l'imposta è sempre progressiva; se invece si fissa un *massimo* che essa raggiunga effettivamente ad un certo grado di ricchezza e al quale si fermi, si ha l'imposta degressiva.

(1) V. MAZZOLA, *L'imposta progressiva in economia pura e sociale*. Pavia, 1895, pag. 19.

(2) L'esenzione di un minimo conduce all'imposta progressiva non già perchè le ragioni su cui si fonda la prima servano direttamente di appoggio alla seconda, ma semplicemente per la " *legge di correlazione* in virtù della quale, date certe variazioni, sono in parte determinate od escluse altre variazioni „ (G. V. SCHIAPARELLI, *Studio comparativo fra le forme organiche naturali e le forme geometriche pure*. Milano (Hoepli), 1898, § 23.)

(3) Qui non si intende esaminare questa parte della questione, per la quale bisogna tener conto del numero dei contribuenti pei vari gradi di ricchezza posseduta, e del provento complessivo da ricavarci dall'imposta.

Praticamente, da un certo punto in avanti, la differenza fra queste due forme riuscirà insensibile.

Teoricamente, la prima è una forma pura (1), la seconda è una forma mista: quindi la prima è più semplice della seconda.

Può sembrare a molti che il dire: oltre un certo punto l'imposta sarà proporzionale, sia più semplice che non il dire: per le ricchezze più elevate l'imposta deve avvicinarsi ad un'imposta proporzionale fin quasi a confondersi con essa. Ma colla seconda formula non c'è che da fissare un'equazione con cui, data la ricchezza, si trovi l'imposta, e tutto il resto è opera di esecuzione; colla prima invece bisogna fissare, e per forza arbitrariamente, il punto al quale si cessa di determinare l'imposta in un modo, per incominciare a determinarla in un altro.

Praticamente però la cosa ha poca importanza. In teoria si considerano ricchezza e imposta come due quantità che variano in modo continuo: quando si viene all'applicazione invece, questo concetto bisogna abbandonarlo. Per esempio, se si tratta di regolare una data imposta diretta, converrà fissare la minima somma da riscuotersi, sapendosi che una somma minore non compenserebbe la spesa di riscossione. Dato ciò, dal massimo di ricchezza esente al minimo colpito bisogna passare in modo discontinuo (2).

Onde non è il caso di esser troppo meticolosi neppure di fronte all'imposta degressiva. Il cui nome ha poi il pregio di far pensare ad una *diminuzione* di carichi e non ad un *aumento*, il che non è poco interessante in un paese in cui la misura del tollerabile è già sorpassata.

(1) S'intende che va lasciato in disparte il campo in cui l'imposta riuscirebbe negativa.

(2) Se 800 lire sono esenti, e 5 è la minima somma da riscuotersi, non si potrà prelevarla che su 806: il che è quanto dire che nell'intervallo fra 800 e 806, nei rispetti della tassazione, di ricchezza *non ne esiste*.

INTORNO ALL'ARTROLOGIA DEL KAIMANO
(*CROCODILUS LUCIUS* Cuv., Sin. *ALLIGATOR LUCIUS* Cuv.)

Ricerche

del dott. G. PARAVICINI

L'artrologia dei vertebrati a sangue freddo è in generale presso a che sconosciuta; perciò presento un sunto dei risultati di alcune mie ricerche sui legamenti articolari degli arti anteriori e posteriori del kaimano.

ARTI ANTERIORI.

Riguardo alla artrologia degli arti anteriori ho trovato:

1. **ARTICOLAZIONE OMO-CORACO-OMERALE:** costituita dell'*omero*, della *scapola* e del *coracoide*. L'*omero*, con una testa articolare appiattita dall'alto al basso, estesa trasversalmente, scorre in una cavità glenoidea foggiate a sella e delimitata da due coniche apofisi ossee, appartenenti l'una alla *scapola*, l'altra al *coracoide*. Una robusta capsula periarticolare mantiene in sito le due superficie articolari, mentre il *legamento coraco-omeroale* ed i due *legamenti laterali superiore* ed *inferiore* permettono all'*omero* i movimenti di adduzione, abduzione e lateralità.

2. **ARTICOLAZIONE DEL GOMITO.** Entrano in giuoco la trocleo-omeroale e l'estremità prossimale del *cubito* e del *radio*; le superfici articolari sono ampliate e regolarizzate da un doppio menisco fibroconnettivale, tenuto in posto dalle sue stesse inserzioni radiali e cubitali.

Nell'ampia e robusta capsula periarticolare distinguonsi legamenti :

- a) *leg. posteriore radio-omeroale*
- b) „ *laterale esterno*
- c) „ *laterale interno*
- d) „ *interosseo.*

3. ARTICOLAZIONE RADIO-CUBITO-CARPEA E METACARPEA
senta numerosi legamenti:

- a) *leg. radio-cubitale*
- b) „ *palmare e dorsale*
- c) „ *radio-carpico interno*
- d) „ *radio-semilunare interno*
- e) „ *radio-semilunare esterno*
- f) „ *pisi-radio-cubito-semilunare*
- g) „ *cubito-pisi-metacarpeo.*

4. ARTICOLAZIONI CARPEE-METACARPEE:

- a) *leg. pisi-carpeo*
- b) „ *pisi-metacarpeo.*
- c) *leg.ⁱ carpei*
- d) „ *intermetacarpei*
- e) „ *interossei carpo-metacarpei.*

5. ARTICOLAZIONI METACARPO-FALANGEE E FALANGEE

- a) *leg.ⁱ laterali falangei*
- b) *leg. interosseo del I e II dito*

ARTI POSTERIORI.

Riguardo all'artrologia degli arti posteriori ho trovato:

1. ARTICOLAZIONE TIBICO-FEMORO-PERONEALE, costata da tre ossa: *femore, tibia, perone*. Le tre superfici articolari, degli arti superiori, sono ricoperte da uno strato di cartilagine non uniformemente inspessita; esse non corrispondono

tamente, ma l'accordo avviene per l'interposizione di due semidi-
schi nastriformi, dipendenza diretta della capsula peri-articolare,
assottigliati verso l'interno e molto inspessiti verso l'esterno della
articolazione.

I legamenti sono in numero di 7:

- a) *leg. crociato anteriore*
- b) „ *crociato posteriore*
- c) „ *crociato interno*
- d) „ *crociato esterno*
- e) „ *anteriore*
- f) „ *laterale interno*
- g) „ *tibio-peroneale superiore.*

2. ARTICOLAZIONE TIBIO-PERONEALE INFERIORE coi seguenti
legamenti:

- a) *leg. tibio-peroneale anteriore*
- b) „ *tibio-peroneale interosseo.*

3. ARTICOLAZIONE TIBIO-ASTRAGALICA:

- a) *leg. tibio-astragalico anteriore*
- b) „ *tibio-astragalico interno*
- c) „ *astragalo-condiloideo interno*
- d) „ *astragalo-condiloideo esterno.*

4. ARTICOLAZIONE PERONEO-CALCANEARE, presenta un menisco
interarticolare, tenuto in posto dal *legamento peroneo-calcaneare*
esterno

5. ARTICOLAZIONE ASTRAGALO-CALCANEARE:

- a) *leg. astragalo-calcaneare posteriore*
- b) „ *astragalo-calcaneare-plantare.*

6. ARTICOLAZIONE PERONEO-ASTRAGALICA:

- a) *leg. peroneo-astragalico anteriore*
- b) „ *peroneo-astragalico posteriore.*

7. ARTICOLAZIONI TARSO-METATARSICHE:

- a) *leg. crociato*
- b) " *astragalico-metatarseo*
- c) " *astragalico-cuneiforme*
- d) " *calcaneo-astragalico-cuboideo*
- e) " *calcaneo-cuboideo*
- f) " *calcaneo-metatarsico*
- g) " *metatarso-cuneiforme anteriore*
- h) " *metatarso-cuneiforme posteriore*
- i) " *cuboideo-cuneiforme*
- l) " *plantare-tarso-metatarsico*
- m) *leg.ⁱ intermetatarsici*
- n) " *interossei-metatarso-cuboidei e cuneiformi.*

8. ARTICOLAZIONI FALANGEE:

- a) *leg.ⁱ falangei laterali*
- b) *leg. interosseo del I e II. dito.*

Dal Laboratorio di anat. e fisiol. comparata
della R. Università di Pavia.

SULLA QUESTIONE
DEL
RIORDINAMENTO DELLA PROPRIETÀ ECCLESIASTICA.

Nota

del M. E. senatore GIUSEPPE PIOLA

Nella relazione della Commissione permanente di finanza del Senato, in data 21 dicembre passato, sul bilancio 1898-99 del Ministero di grazia e giustizia e dei culti, il relatore senatore Tajani, già ministro guardasigilli, fa lamento che " restino ancora inascoltate le vive raccomandazioni perchè si provveda una buona volta ai modi definitivi dell'amministrazione della proprietà ecclesiastica conservata, giusta la esplicita e solenne promessa sancita dall'articolo 18 della legge 13 maggio 1871 sulle prerogative del sommo Pontefice „. Dopo aver ribattuto qualche ragione di chi non vuol occuparsi di mantenere quella promessa, il predetto relatore conclude che " diverrebbe argomento di vera impotenza legislativa il ritardare ulteriormente, dopo circa trent'anni, la risoluzione di un alto problema politico, per quanto grave e complicato esso sia „.

Anche nella relazione dell'ufficio centrale del Senato, in data 30 aprile prossimo passato, sul disegno di legge per l'aumento delle congrue parrocchiali, si esprime l'augurio che venga presto la legge di cui si parla.

Può esser utile riassumere brevemente i nostri precedenti parlamentari relativi a questa importante questione.

Quel nostro Governo che fece approvare e sancire la legge 13 maggio 1871, detta delle guarentigie pontificie, non dimenticò l'impegno che è portato dall'art. 18 della legge predetta, relativo all'altra pel riordinamento della proprietà ecclesiastica. Con decreto reale 22 novembre 1871 fu nominata una Commissione per gli

studi occorrenti a questa legge, e le proposte relative; scorso della Corona, col quale, il 27 dello stesso novembre, per la prima volta in Roma la sessione del Parlamento dotto quanto segue: " Le proposte legislative che vi saranno presentate per regolare le condizioni degli enti ecclesiastici mandosi allo stesso principio di libertà, non riguarderanno le rappresentanze giuridiche e la forma dei possedimenti, lasciando quelle istituzioni religiose che hanno parte nel governo dell'universale ».

Nella seduta della Camera dei deputati del 20 novembre l'on. Minghetti, relatore della Commissione della Camera, nel disegno di legge di provvedimenti finanziari, fece le seguenti dichiarazioni: " Dell'ordinamento dell'asse ecclesiastico più fare una questione di espedienti finanziari, come fu fatta nel 1867. Io desidero che la questione sia risolta, non con soluzioni parziali, ma con una legge generale e stabile, come fu promessa in un articolo della legge delle guarentigie. Io non dà gran fastidio l'attendere per sei mesi o per un anno, m'importa è che la questione sia risolta bene, in modo da non offesa una nazione civile. Quello che l'Italia può compiere è quello che forma un carattere spiccato della sua rivoluzione, quello che dà una nobilissima missione nel mondo, è di introdurre una nuova idea, quella della separazione dello Stato e della Chiesa, e di attuarla col mezzo della libertà. » Con queste parole l'on. Minghetti indicava opportunamente due dei principi che dovrebbero informare la legge di cui si tratta, il principio del lucro per l'erario dello Stato; effettuazione ulteriore della separazione tra Stato e Chiesa. Ma gli toccò d'aspettare la soluzione di questo suo desiderio ben più del tempo ch'egli avrebbe dovuto essere costretto ad aspettarla ancora.

Dell'opera di quella Commissione che s'è detto, si è pubblicata la relazione di una sua Sotto-commissione, pubblicata il 10 novembre, essendo relatore il senatore Mauri. In questa relazione si dice che non si possa abolire l'istituto del beneficio ecclesiastico, che la tutela dello Stato sulle proprietà ecclesiastiche debba essere garantita dalle autorità giudiziarie; che si abbiano ad essere abolite le nomine diocesane e parrocchiali, in parte elettive e in parte laicali, da sostituirsi agli economati e subeconomati e amministrazioni delle chiese. Sul modo di costituire queste amministrazioni va unito alla relazione un progetto, formulato in art.

G. PIOLA,

legge, e lo propose reale, il 27 dello stesso mese, nella sessione del Parlamento. La proposta legislativa era in condizioni degli enti ecclesiastici di libertà, non riguardava la forma dei possedimenti ecclesiastici che hanno parte nel governo

era dei deputati del Re nella Commissione della finanza, fece la proposta dell'asse ecclesiastico, espliciti finanziari, non a questione sia risolta, ma legge generale e stabile, sulla legge delle guardie, e per sei mesi o per un anno sia risolta bene, in modo che l'Italia può compiere l'ere spiccate della sua vita, come nel mondo, è di importanza della separazione del mezzo della libertà. Con l'opportunità due dei principi della legge di cui si tratta, l'effettuazione ulteriore, e agli occhi d'aspettare la più del tempo, e l'effettuazione ancora.

missione che s'è data alla Commissione, pubblicata da Mauri. In questa relazione, il titolo del beneficio ecclesiastico, che si abbiano al loro, in parte elettive, e nominati e subeconomi, il nodo di costituire, e l'oggetto, formulato in un

dove si trova qualche proposta che potrebbe sempre esser utile. Ma questo lavoro non ebbe alcun effetto legislativo.

Nella lunga e seria discussione che si fece alla Camera dei deputati nel maggio del 1875 in occasione dell'interpellanza La Porta e Mancini sulla politica ecclesiastica del Governo, il Bonghi, allora ministro dell'istruzione pubblica, parlando di questa legge sulla proprietà, disse che nella Camera tutti si accordavano genericamente nel volere che con quella si stabilisse un modo per cui il clero inferiore ed il laicato fossero chiamati a partecipare all'amministrazione della proprietà ecclesiastica; e che nel beneficio ecclesiastico fosse separato l'elemento dell'ufficio sacro. Ma concluse che la difficoltà stava nel trovare una formula tale da sperare che l'organismo, congegnato dalla legge, potesse funzionare. Il Minghetti, allora presidente del Consiglio, insistette anche lui sul concetto che nel beneficio si debba separare l'ufficio sacro dal diritto sul bene temporale, il che equivale all'abolizione dell'istituzione benefiziaria; aggiunse, molto saggiamente, che, con una legge simile, bisogna guardarsi bene dal voler fare una costituzione civile del clero; confessò che gli studi in proposito non eran pronti, ma prese l'impegno di compirli, ed accettò un ordine del giorno che si chiudeva colle parole: "fidente che il Ministero presenterà la legge richiesta dall'art. 18 della legge 13 maggio 1871"; ordine del giorno che fu approvato dalla Camera.

Si può credere che un Ministero del quale facevan parte valentuomini come il Minghetti, il Vigliani, il Bonghi, e di una competenza speciale nelle questioni di cui si tratta, non avrebbe mancato all'impegno preso, se non fosse venuta la crisi parlamentare del marzo del 1876. Il Governo di sinistra, che succedette, non si occupò affatto di questo. Il Mancini, che l'anno prima aveva messo il campo a rumore, diventato lui ministro guardasigilli, stette cheto. Solo il ministro Varè, nel 1879, ebbe l'idea di accingersi allo scioglimento della questione; ma durò troppo poco al Governo. Così s'andò avanti per alcuni anni, ripetendosi spesso volte nei due rami del Parlamento, in occasione della discussione del bilancio del Ministero di giustizia e del Fondo pel culto, l'istanza al Governo per la presentazione del disegno di legge, a cui il Governo rispondeva col rinnovare la sua promessa. E così fece, tra gli altri, anche l'on. Zanardelli, ministro della giustizia, in una bella discussione avvenuta alla Camera nel febbrajo del 1883. Finalmente, nel 1885, il guardasigilli senatore Pessina fece nominare con decreti reali

una Commissione, che risultò composta di diciannove membri incaricati di studiare e presentare al Governo proposte con una legge intorno al riordinamento, alla conservazione e alla amministrazione delle proprietà ecclesiastiche nel Regno. Alla Commissione, pel suo lavoro, il termine di un anno fu dato dal primo decreto della sua istituzione. Una Commissione incessivamente numerosa incaricò del lavoro una Sotto-commissione di cinque membri; e questa, nel dicembre del 1886, ebbe ed approvato un disegno di legge, preceduto da una relazione è opera del senatore Carlo Cadorna. Questo lavoro, che fu pubblicato colla stampa, fu trasmesso direttamente, nel marzo, al ministro guardasigilli Tajani, e finì coll'esser mandata in commissione ai comitati chivi. Del resto, in quel disegno di legge, nè si aboliva il beneficio ecclesiastico, nè si rimediava all'inconveniente della vecchia molteplicità e varietà degli istituti a cui, nel non sono assegnati i beni della chiesa, nè si rispettava intanto il principio di non invadere il campo delle nomine ecclesiastiche.

Nel luglio del 1890, in occasione della votazione della legge sulle istituzioni pubbliche di beneficenza, la Camera dei deputati approvò il seguente ordine del giorno: " La Camera del Governo a dare esecuzione all'articolo 18 della legge del 1871, ed a provvedere alle condizioni del basso clero. " L'ordine del giorno prese atto il Senato nella sua votazione del 1890 di legge. Ora il risultato di questo nuovo invito, accettatissimo, fu che questo, d'allora in poi, non si occupò più assai della legge sulla proprietà ecclesiastica. Ad altri eccitamenti vennero in proposito, rispose, non più colle solite promesse, ma dire che la questione non è ancora matura, e che il Governo non risolverla, ha bisogno che gli sia tracciata la via dall'opinione. Tali furono le dichiarazioni fatte dal guardasigilli Costantini, nei due rami del Parlamento, negli anni 1891 e 1892. Piuttosto che promettere e non mantenere, si convenne di esser meglio dire schiettamente che non se ne vuol far nulla, non si comprende quella scusa del non saper come fare, e che ha bisogno dei suggerimenti dell'opinione pubblica. Davvero, non chiese nulla di simile il Governo per proporre la legge sulle beneficenze, della quale quest'altra sulla proprietà ecclesiastica è il necessario complemento. Del resto, come s'è visto, dalle dichiarazioni dei diversi Ministeri che avemmo dal 1871 in qua, dalle discussioni parlamentari, dagli ordini del giorno, dai lavori

missioni nominate apposta, risultano, se non bene stabiliti, almeno indicati i criteri seguenti: nessuno scopo finanziario — separazione ulteriore tra Chiesa e Stato — abolizione dell'istituto del beneficio ecclesiastico — creazione di rappresentanze dei fedeli — miglioramento delle condizioni economiche del clero inferiore — nessuna costituzione civile del clero, che è quanto dire nessuna alterazione nella forma delle nomine ecclesiastiche — disposizioni tali, insomma, che, come quelle della legge delle guarentigie, possano essere accettate dalla Chiesa. Colla indicazione di tutti questi criteri crediamo che in bona fede si debba dire che la via da seguire sia tracciata abbastanza.

Varie proposte sulla questione, di cui si tratta, vennero fuori, in questi ultimi tempi, per iniziativa individuale. Chi vuole che lo Stato faccia l'indemniamento completo del patrimonio ecclesiastico, e riduca il clero cattolico alla condizione di stipendiato da esso. Chi propone l'incorporazione di tutto quel patrimonio nel Fondo per il culto, facendo di questo Fondo un'istituzione permanente, invece di transitoria come esso è; e incaricando quell'istituto di provvedere, colle rendite dei beni ammassati, a tutti i diversi bisogni del culto. Altri invece sostiene che il riparto dei beni tra gli istituti ecclesiastici sia fatto dalla legge stessa a proprio talento, col metodo delle antiche leggi agrarie; che gli edifici delle chiese siano messi in potere dello Stato, e i beni stabili delle prebende parrocchiali assegnati agli agricoltori poveri. Nello stesso tempo altri seguita imperterrito a sostenere che il potere civile non ha il diritto di regolare con leggi sue questa materia dell'ordinamento della proprietà ecclesiastica.

Poichè il nostro Governo, per una questione simile, lascia il campo all'iniziativa individuale, sarebbe bene che per questa via fosse formato un progetto conforme a quei principi che abbiamo ricavato dai nostri precedenti parlamentari, e conforme ad un altro principio, molto raccomandato dall'opinione pubblica, quello cioè del discentramento e della semplificazione negli ordinamenti amministrativi. Sarebbe bene, diciamo, che in mezzo alle idee estreme, ispirate in parte da passioni di partito politico, fossero presentate idee temperate, non ispirate da altro che dall'amore di libertà e di giustizia.

Chi legge questa nota ha tentato, in quel modo che ha potuto, di eccitare il Governo a non lasciare all'iniziativa individuale, e nemmeno a quella parlamentare, un progetto così importante, e a

prendere sopra di sè la responsabilità di quello; ma nuto nessun effetto, con ben poca speranza d'ottenere il tentativo. Ciò sarà provenuto dalla deficienza sua; e ci sia come un partito preso di non toccare la questione tratta. Non è presumibile che la causa di questo sia non far sorgere nuovi dissidi coll'autorità ecclesiastica; tra parte qualche fatto prova che non si è molto a proposito, e perchè poi tutto dipenderebbe dal modo questione sarebbe risolta. È più probabile che l'ostacolo interessi di Governo, giacchè il Fondo per il culto e generali, che nel nuovo ordinamento avrebbero ad essere succagne burocratiche dove il Governo ha il vantaggio di locare impiegati suoi a carico del patrimonio ecclesiastico i suoi utili finanziari del danaro che esso prende dal culto, e di certi sussidi ch'esso accolla agli Economati fine può darsi che ci influisca quella tendenza nostra da una parte una questione difficile e imbarazzante, con toccarla potesse equivalere a risolverla o a levarla di mezzo.

Per conclusione, il riordinamento della proprietà richiesto continuamente invano al Governo dai rappresentanti può far compagnia al discentramento amministrativo, alle spese pubbliche, alla politica di raccoglimento, a tutti quei desideri generali che nelle nostre alte sfere non si può dunque far altro che picchiare e ripicchiare nei giornali, nei corpi legislativi e nei corpi scientifici. La ripetizione, ha detto una volta il Minghetti, mentre bella delle figure rettoriche, è nondimeno la più utile politica.

ALCUNI FOSSILI NUOVI
NEL TRIAS INFERIORE DELLE NOSTRE ALPI.

Nota

del S. C. prof. ANNIBALE TOMMASI

(con una tavola)

In una escursione geologica da Forni di Sopra a Paularo, compiuta nell'agosto del 1897, m'accadde di raccogliere in Val Pèsarina alcuni fossili del trias inferiore e tra questi la *Naticella costata* Wissm., il *Pecten venetianus* Hau. sp. ed una *Gervillia* molto simile alla *G. mytiloides*. La roccia, che li racchiudeva, è la solita arenaria quarzosa-micacea rossastra.

Dal sig. Giovanni Luch di Entrampo ebbi nello stesso incontro altri fossili, pure del trias inferiore, provenienti dalle cave aperte in Val di Liana sopra Prato Carnico in una arenaria verde-azzurrognola leggermente micacea. Tra questi riconobbi subito la *Naticella costata*, il *Pecten venetianus* e la *Myophoria costata* e m'accorsi della presenza di altre forme che mi sembrarono diverse da quelle già note. Dopo averle studiate ho potuto constatare che quattro specie erano nuove e che la quinta non era che la *Myophoria elegans* Dunk. Questa specie, sebbene già nota, non è però senza importanza speciale, essendo la prima volta che accade di trovarla nel trias inferiore delle nostre Alpi. Credetti perciò che non fosse inopportuno descriverla e figurarla.

Questa noterella sarà così un nuovo contributo alla conoscenza della fauna del trias inferiore da me illustrata con una monografia pubblicata nel Vol. I della Paleontografia italica nel 1895.

Avicula Folengi n. sp.

Fig. 1, 2.

Valva sinistra, a contorno trasversalmente ellittico, moderatamente rigonfia nel mezzo. Delle due orecchiette è solo in parte

conservata l' anteriore, breve e stretta; della posteriore non resta alcuna traccia. Il margine anteriore è tondeggianti, il ventrale a larga curvatura, il posteriore quasi rettilineo. La superficie della valva è ornata da numerose strie trasversali concentriche (circa 25), filiformi, regolari, separate da intervalli quasi doppi della grossezza delle strie; esse vengono incrociate da alcune costicine irraggianti dall' apice, non equidistanti e d' ineguale grossezza. Nei punti d' incontro delle coste radiali colle strie trasversali queste si fanno leggermente nodulose.

Non potei rilevare alcun carattere interno. Altezza 12 mm. — Lunghezza 15.5 mm.

Pecten costifidus n. sp.

Fig. 3, 4, 5.

Conchiglia subovoidale, poco rigonfia, più alta che larga, molto inequilaterale, a margine cardinale rettilineo. L' umbone è acuto e s' arresta al margine cardinale. Le orecchiette sono triangolari, l' una un po' maggiore dell' altra.

Dall' apice al margine ventrale decorrono cinque grosse coste otuse, che a breve distanza dall' apice vengono biforcute da un solco leggero continuantesi fino al margine. Gli spazi intercostali sono circa un terzo della larghezza delle coste. La superficie della valva era probabilmente ornata, come nel *Pecten venetianus* Hau. sp. e nel *P. Tellinii* Tomm. (1) da numerose e sottilissime strie d' accrescimento.

Altezza 14 mm. — Larghezza 8,5 mm.

Gervillia isoptera n. sp.

Fig. 6.

Valva sinistra, inequilaterale, subtrapezoidale, a dorso molto rigonfia e parecchio elevato sul piano delle orecchiette. L' apice è submediano, piuttosto adunco; il margine cardinale quasi rettilineo. Il margine anteriore è leggermente sinuato a metà, circa, della sua lunghezza; il ventrale, ricurvo pressochè a semicerchio, si sfuma insensibilmente nel posteriore, che è rettilineo. L' orecchietta anteriore è leggermente acuta e non distinta dal resto della valva: l' orecchietta posteriore è un po' ottusa e nettamente separata dalla regione mediana; entrambe pressochè del pari estese. La regione

(1) A. TOMMASI, *La Fauna del trias inferiore nel versante meridionale delle Alpi*. Palæontographia italica. Vol. 1°, pag. 48 (6), tav. 1, fig. 4 a, b. Pisa, 1895.

e è stretta; della parte anteriore è tozza e quasi rettilinea. Le strie trasversali sono da intervalli quasi incrociate da alcune assai e d'ineguale grossezza. Le strie trasversali posteriori

carattere interno della

costifidus n. sp.

Fig. 3, 4, 5.

poco rigonfia, più alta del cardinale rettilinea. L'apice finale. Le orecchiette sono l'altra.

ventrale decorrono cinque dall'apice venendo fino al margine. Gli spazi tra le coste. La superficie come nel *Pecten* con molte e sottili

hezza 8,5 mm.

isoptera n. sp.

Fig. 6.

ale, subtriangolare, sul piano delle orecchiette; il margine cardinale profondamente sinuato a zigzag. Il *curvo* pressochè a semicerchio, che è rettilinea. L'apice è non distinta dal resto, po' ottusa e nettamente pressochè del pari essere

del trias inferiore nel nord Italia. Vol. I. p. 24.

mediana è molto rigonfia e mentre scende con una scarpa regolarmente inclinata al margine anteriore, cala bruscamente, formando quasi un gradino, sulla orecchietta posteriore.

La superficie della valva, massime in vicinanza dei margini, è ornata da qualche piega d'accrescimento grossolana.

Altezza 16 mm. — Lunghezza del margine cardinale 15 mm. — Spessore 4 mm. circa.

Myophoria Pesarinae n. sp.

Fig. 7.

Conchiglia subtriangolare, anteriormente subtroncata, discretamente rigonfia nel mezzo. I margini anteriore e posteriore sono dritti e quasi ad angolo retto tra loro; il margine inferiore descrive un largo arco ed è ben delimitato rispetto agli altri due. La regione posteriore presso alla confluenza del margine ventrale col posteriore è sentitamente depressa. L'apice è tozzo e da esso al margine inferiore decorrono 6 coste principali embriciate e poco salienti, anzi quasi obliterate nella metà superiore della valva: tra due principali se ne intercala una secondaria assai più debole e visibile solo nella metà inferiore della valva. Non esistono strie concentriche, ma piuttosto delle pieghe d'accrescimento larghe, ottuse, poco marcate, corrispondenti alla embriciatura delle coste.

Solo per l'ornamentazione delle coste questa specie potrebbe essere avvicinata alla *M. curvirostris* Schloth.; ma ne differisce per tutti gli altri caratteri.

Lunghezza 25 mm. — Altezza 21 mm.

Myophoria elegans — Dunker.

Fig. 8, 9.

- 1826-44. *Lyriodon curvirostre*. Goldf. Petrefacta Germaniae. II, pag. 198, tav. 135, fig. 15 a. c.
- 1851. *Lyriodon elegans*. Dunker. Palaeontographica. 1°, pag. 300, tav. 35, fig. 1.
- 1856. *Neoschizodus curvirostris*. Giebel. Die Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau bei Halle, pag. 43, tav. IV, fig. 1, 3, 12, 15.
- 1864. *Myophoria elegans*. Dunk. v. Alberti. Ueberblick ueber die Trias, pag. 110, tav. 11, fig. 3.
- 1869. *Id., Id., id.* Richter, Myophorien des thuring. Wellenkalks. Zeitschr. d. d. geolog. Geselsch. Bd. XXI, pag. 449.
- 1878. *Id., Id., id.* Lepsius, Das Westliche Süd-Tirol geologisch dargestellt, pag. 363, tav. V, fig. 10.

1892. *Id.*, *Id.*, *id.*, Parona C. F. Sulla età della dolomia di Arona. Rend. del R. Istituto Lombardo. Serie II, vol. XXV, fasc. 15 16.

Conchiglia trasversalmente triangolare, ad apice alto ed assai ricurvo. Il margine anteriore descrive insieme coll' inferiore quasi un semicerchio fino all'incontro del solco, che, staccandosi dall' apice immediatamente davanti alla carena leggermente piegata ad S, e divenendo di mano in mano più distinto, raggiunge il margine inferiore. La superficie delle valve è ornata da strie regolari e concentriche, piuttosto fini, estese dal margine anteriore alla carena. Non ho potuto rilevare i caratteri del cardine.

L' esemplare figurato misura 9 millimetri in altezza e lunghezza.

Di questa elegante specie esaminai tre valve, di cui una sinistra (la figurata) ed una destra complete ed un'altra sinistra incompleta presso l' angolo posteriore. La valva destra, forse per subito stiramento, è assai allungata nel senso della diagonale, e s' allontana per la forma, non per l' ornamentazione, dalle figure che di questa specie danno i diversi autori: la sinistra, completa, corrisponde meglio che ad ogni altra alla fig. 15, tav. IV della citata opera di Giebel.

Questa specie, che presenta una abbastanza larga diffusione geografica nei depositi del Muschelkalk e del Keuper, è citata dall' Alberti nel trias inferiore (Buntsandstein) solo dei Vosgi, dell' Alsazia e della Lorena. Dapprima ignota nel trias alpino fu riscontrata nel 1892 da C. F. Parona nella dolomia d' Arona (Muschelkalk). Questi esemplari di Val Pesarina sarebbero quindi i primi che attestano la presenza di tale specie anche nel trias inferiore delle nostre Alpi.

Dal Museo di geologia della R. Università di Pavia.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

- Fig. 1. *Avicula Folengi*, n. sp.
 " 2 " " (ingrandita al doppio).
 " 3. *Pecten costifidus*, n. sp. (impronta).
 " 4. " " (modello in cera).
 " 5. " "
 " 6. *Gervillia isoptera*, n. sp.
 " 7. *Myophoria Pesarinae*, n. sp.
 " 8. *Myophoria elegans*, Dunk.
 " 9. " " (ingrandita al doppio).

F. Sulla età della delta
to Lombarda. Sci. I.

A. TOMMASI - Fossili nuovi nel Trias Inf. e alp. no

triangolare, ad apice
describere insieme
ntro del solo, che
anti alla carena
o in mano più dista
icie delle valve è
o fini, estese dal marg
are i caratteri del
ara 9 millimetri in
essimoi tre valve, d
complete ed un'altra
La valva destra, for
l senso della dispo
amentazione, dalle
tori: la sinistra, com
lla fig. 15, tav. IV

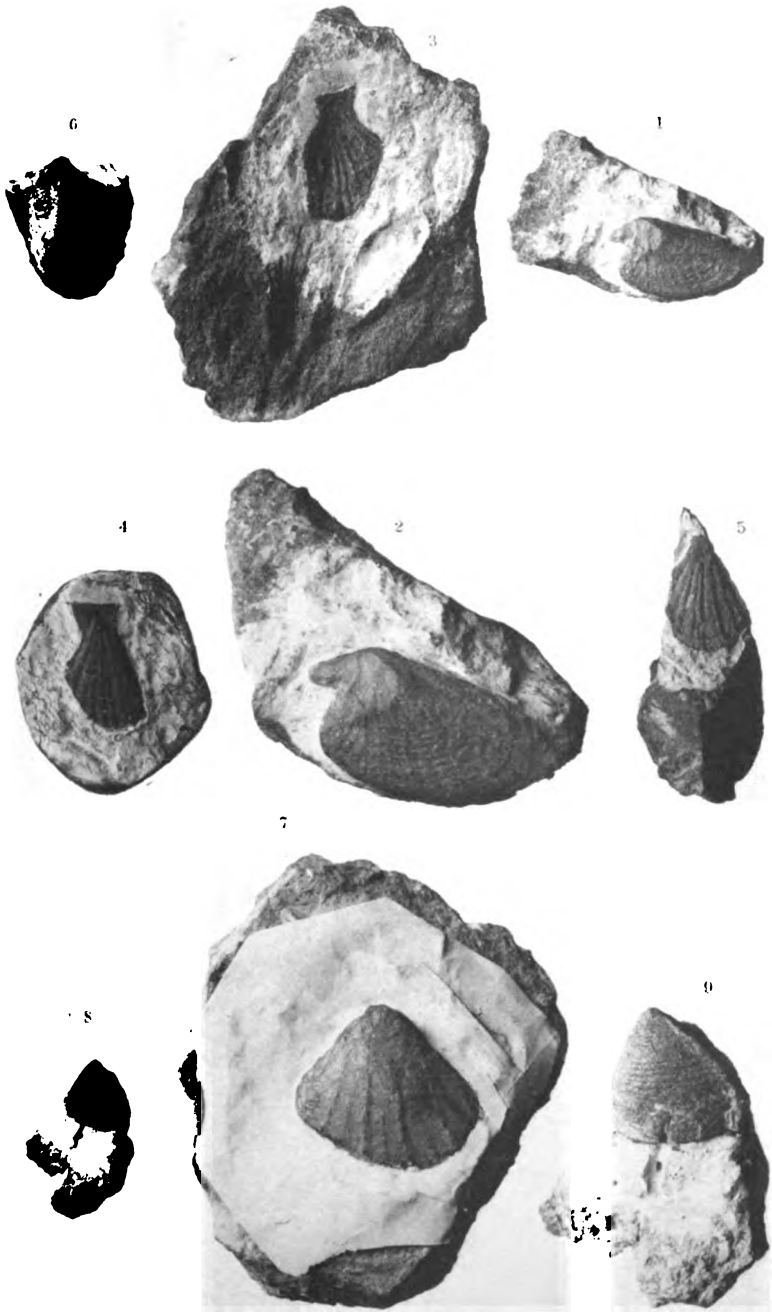
ta una abbastanza larg
e (Buntsandstein) so
apprima ignota nel
F. Parona nella
plari di Val Pesaria
esenza di tale specie

della R. Università di

ONE DELLE FIGURE

andita al doppio.
(impronta).
ello in cera).

p.
n. sp.
nk.
randita al doppio)



FILIP. CALZOLARI E FERRARIO. MILANO

lelle.

ADUNANZA DEL 25 MAGGIO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: MAGGI, ASCHIERI, BRIOSI, PIOLA, OEHL, R. FERRINI, STRAMBIO, CELORIA, GOBBI, INAMA, VIDARI, BIFFI, CERUTI, LATTES, PAVESI, DEL GIUDICE, C. FERRINI, TARAMELLI, ASCOLI, SCHIAPARELLI, BARDELLI, SIMONCELLI, JUNG, CERIANI, MURANI, KÖRNER, GABBA, NEGRI.

E i Soci corrispondenti: ARTINI, AMBROSOLI, MARIANI, BANFI, MENOZZI, ZUCCANTE, SAYNO, PALADINI, ROLANDO.

Aperta la seduta alle ore 13, si approva il verbale dell'adunanza precedente e si annunciano gli omaggi.

Leggono: il prof. A. Longo: *Note critiche intorno alla legge italiana sulle istituzioni pubbliche di beneficenza*, ammessa dalla Sezione competente;

Il M. E. Eusebio Oehl: *Una rettifica di storia ematologica*;

Il M. E. Elia Lattes: *L'iscrizione anteromana trovata nel 1896 a Poggio Somnavilla*.

La lettura del S. C. prof. Benedetto Corti è rimandata alla prossima adunanza.

Si presenta per la stampa la Nota del dott. Gino Fano: *Sulle equazioni differenziali lineari del quinto ordine le cui curve integrali sono contenute in varietà algebriche*, ammessa dalla Sezione di scienze matematiche.

Ultimate le letture e raccolti l'Istituto in adunanza segreta, il Presidente invita la Sezione a presentare le loro proposte di candidati al posto vacante di membro nella Sezione di scienze mediche ed a quelli di socio corrispondente per le altre.

Il M. E. Oehl legge la relazione sulla proposta di candidato a M. E. nella Sezione di scienze mediche. Seguono le proposte di

candidati a SS. CC. le cui relazioni vengono lette: per di scienze politiche e giuridiche dai MM. EE. Vidari e per la Sezione di scienze matematiche dai MM. EE. Aschieri; per la Sezione di scienze fisiche e chimiche da Schiaparelli, Celoria, Ferrini, Murani, Körner e Gabbia; zione di scienze naturali dai MM. EE. Taramelli, Pavesi e per la Sezione di lettere e filosofia dal M. E. Negri.

Dopo di che la seduta è tolta alle ore 15.

Il se

R.

CONCORSI

Presso il Comune di Parma è aperto il concorso al premio sui tre seguenti temi: 1° Sul valore immunizzante dei sieroterapici; 2° Le risaje e la malaria; 3° Sulla trasmissione dei genitori al prodotto del concepimento, e sulla così detta eredità acquisita. Scadenza 18 maggio 1900. Premio una medaglia d'oro di valore di L. 300 per ciascun tema.

L'Accademia Reale delle Scienze di Torino annuncia che in esecuzione delle disposizioni testamentarie del socio senatore Tommaso Grossi, ha stabilito un premio da conferirsi a quello scienziato o straniero che nel quadriennio decorrente dal 1° gennaio 1902 abbia pubblicato colle stampe l'opera più recente e più celebre su alcuna delle scienze fisiche, interpretando questa espressione di scienze fisiche nel senso più largo.

Similmente essa ha stabilito un altro premio da conferirsi a quello scienziato italiano o straniero che avrà stampato la migliore opera sopra la letteratura latina nel quadriennio decorrente dal 1° gennaio 1903 al 31 dicembre 1906.

Ciascuno di questi premi sarà di lire italiane trentamila (L. 30,000), fatta riserva soltanto per il caso abbia a mutare sede delle cartelle di rendita italiana.

I premi saranno conferiti un anno dopo le rispettive scadenze.

Essi non potranno mai essere assegnati ai Soci nazionali dell'Accademia, residenti e non residenti.

Le opere, che venissero inviate all'Accademia perchè fossero in considerazione per il premio, non verranno restituite.

Non si terrà alcun conto dei manoscritti.

SULLE CURVE TRIGONALI.

Nota

del dott. LUIGI CAVAZZONI a Pavia

1. Le curve iperellittiche, definite come curve, di genere $p > 1$, le quali contengono una serie lineare g'_2 o involuzione razionale semplicemente infinita del secondo grado, hanno la loro naturale estensione in quelle curve, che sono analogamente definite: — *Curve, che contengono (almeno) una serie lineare g'_i di ordine minimo i* , — ossia una serie lineare semplicemente infinita di gruppi di i punti ciascuno, senza contenere una serie lineare di ordine minore.

Il numero i , che il Koenigs proponeva (*) di chiamare la *irrazionalità* della curva, fu appellato (**) la *gonalità* della curva stessa, che a sua volta venne detta *i-gonale*.

In queste pagine mi fermo a considerare il caso delle curve in cui è $i=3$, ed espongo una riduzione, cui possono assoggettarsi tutte le curve *trigonali*, la quale parmi degna di considerazione.

2. Prendiamo ad esaminare le curve, che, contenendo una (almeno) g'_3 o serie lineare semplicemente infinita di terzo ordine, non contengono nessuna serie lineare di ordine minore.

Indicando una di tali curve con C^m_p , ed essendone m l'ordine e p il genere, si hanno intanto le seguenti proprietà, le quali sono

(*) V. *L'intermédiaire des Mathématiciens*, anno 1895, vol. II, quest. 472.

(**) V. BERTINI, *La geometria delle serie lineari*, ecc. Ann. di mat. 1894. — AMODEO, *Curve k-gonali*. Ann. di mat. 1894. — KÜPPER, *Ueber k-gonale Curven*, ecc. Monatshefte für Math. und Phys.

casi particolari di quelle già note e relative alle curve, tengono una (almeno) serie lineare g'_i di ordine minimo

Il genere della curva C^m_p deve necessariamente essere che del resto è ovvio riflettendo che non può contenere neari:

$$g'_1 \text{ o } g'_2,$$

e però non può essere nè razionale, nè ellittica, nè iper

La C^m_p , contenendo una g'_3 non può ammettere curve g'_{m-5} dell'ordine $m-5$ nè minore, e quindi il genere è limitato alla limitazione:

$$3 \leq p \leq 2m-5.$$

Ponendo:

$$p_1 = 2m-5,$$

si ha che: Una curva trigonale $C^m_{p_1}$ di genere massimo necessariamente un punto $(m-3)^{plo}$, centro di un fascio che segna sulla curva la g'_3 , e nessun altro punto mul

Ciò però ha luogo, quando sia $m > 4$; se invece è $m = 4$, $C^4_{p_1}$ di genere $p_1 = 3$, è generale nel suo ordine, e contiene serie g'_3 , segnate dai fasci di raggi, che hanno i centri in tutti i punti della curva.

Ponendo:

$$p = p_1 - \delta \quad (\delta > 0),$$

se l'ordine della curva C^m_p trigonale è:

$$m \leq 6,$$

essa ha ancora necessariamente un punto $(m-3)^{plo}$, o un fascio di raggi, che segna la g'_3 e δ punti doppi, o α δ punti doppi. (*).

Questo teorema vale dunque per le curve degli ordini p_1 e p gonali: nel primo caso è:

$$p_1 = 5,$$

e la C^5_p può avere dunque uno, o due, oppure tre punti

(*) V. KÜPPER, Memoria citata.

secondo caso è:

$$p_1 = 7,$$

e la C_p^m può avere, oltre al punto triplo, uno, due, tre, oppure quattro punti doppi, o punti multipli equivalenti.

L'ordine minimo delle curve aggiunte, che la curva C_p^m può ammettere, è $m - 4$. Allora:

I tre punti di ciascun gruppo della g'_3 sono in linea retta, se la C_p^m ammette una (almeno) aggiunta φ_{m-4} d'ordine $m - 4$.

Ciò avviene certamente quando sia:

$$p > m - 2.$$

Se esistono infinite curve aggiunte φ_{m-4} , oltre la proprietà precedente, si ha che le φ_{m-4} per un punto di un gruppo della g'_3 passano anche per i rimanenti punti del gruppo, e però la g'_3 è segnata sia da un fascio di φ_{m-4} , sia da un inviluppo di rette.

Essendo:

$$m - 4 = m - 3 - 1,$$

le intersezioni di una φ_{m-4} con la curva trigonale C_p^m , fuori di quelle assorbite nei punti multipli di quest'ultima, sono:

$$2p - 2 - m;$$

siccome questo numero non può essere naturalmente inferiore a 3, si ha che:

Se la curva trigonale C_p^m ammette aggiunte φ_{m-4} in numero infinito, il suo genere deve soddisfare alla relazione:

$$p \geq \frac{m+5}{2}.$$

Essendo poi $m > 3$, risulta in tal caso anche necessariamente:

$$p > 4.$$

Se la curva C_p^m ammette dunque aggiunte φ_{m-4} in numero infinito, il suo genere è superiore a 4.

3. Ma veniamo a teoremi, che più ci interessano per il seguito, e consideriamo una curva trigonale C_p^m tale, che in essa i punti di ciascun gruppo della g'_3 siano posti sopra una stessa retta.

Intanto si trova subito che l'involuppo K' delle rette, scono a due a due i punti di uno stesso gruppo della s sopra la curva C^m_p , di genere:

$$p = p_1 - \delta,$$

è della classe:

$$\tau = 3 + \delta,$$

in generale, quando non siano i tre punti di ciascun gruppo retta. Però bisogna notare che dal detto involuppo si s
scun punto multiplo:

$$\frac{j(j-1)}{2}$$

volte, se ivi cadono, sopra j rami diversi $j \geq 3$ punti di gruppo: dicendo σ la diminuzione totale prodotta da qu stanza, l'involuppo è della stessa classe (*):

$$\tau = 3 + \delta - \sigma.$$

Se però i punti di ciascun gruppo della $\mathcal{G}'_3$ sono, co niamo noi, in linea retta, allora ogni retta dell'involuppo tare per:

$$3k \quad (k \geq 1)$$

coincidenze, se contiene k gruppi della $\mathcal{G}'_3$, e la classe luppo stesso si riduce, ottenendosi col dividere:

$$3 + \delta - \sigma,$$

per:

$$3k.$$

Si ha dunque:

$$\tau = \frac{1}{k} + \frac{\delta - \sigma}{3k}.$$

Questa formola si può utilizzare, come ha fatto l'An per dare una acconcia espressione del genere p della c nale C^m_p .

(*) V. BERTINI, luogo citato.

(**) Luogo citato.

che l'involuppo K' della
ti di uno stesso gruppo
enere:

$$p = p_1 - \delta,$$

Infatti, dovendo essere $k\tau$ un numero essenzialmente intero > 0 ,
deve essere:

$$\frac{\delta - \sigma}{3},$$

eguale ad un intero positivo o nullo t :

$$\frac{\delta - \sigma}{3} = t,$$

da cui si ricava:

$$\delta = 3t + \sigma.$$

Ma si è visto che per il genere $p = p_1 - \delta$ deve aversi:

$$p \geq \frac{m+5}{2},$$

se esistono infinite aggiunte φ_{m-4} ; mettendo allora per p la sua
espressione, si trova:

$$2m - 5 - \delta \geq \frac{m+5}{2},$$

e però anche:

$$\delta \leq \frac{3(m-5)}{2},$$

e quindi ancora:

$$3t + \sigma \leq \frac{3(m-5)}{2}.$$

Da quest'ultima relazione si ricava un limite superiore per il nu-
mero t intero positivo o nullo.

Dunque possiamo ritenere che:

*Il genere di una curva C^m_p trigonale dotata di aggiunte φ_{m-4}
d'ordine $m-4$ non può essere scelto ad arbitrio fra limiti cono-
sciuti, ma è dato dalla formola:*

$$p = 2m - 5 - 3t - \sigma,$$

dove t è un numero intero, che non può essere nè minore di zero
nè maggiore di:

$$\frac{m-5}{2} - \frac{\sigma}{3}.$$

In tal caso la classe τ dell'involuppo delle rette, che passano per i tre punti di ciascun gruppo è data dalla formola:

$$k \cdot \tau = 1 + t.$$

Per quest'ultima formola è per noi importante il numero

4. Supponiamo ora senz'altro $k = 1$: avremo allora che ogni punto del piano passano $t + 1$ rette, contenenti ciascuno un gruppo della g'_3 .

Allora sulla C^m_p segniamo, con i raggi di un fascio di centro in un punto generico del piano, una serie lineare di ordine m di punti, che così vengono a trovarsi sulla curva. Applichiamo un noto teorema di Castelnuovo, osservando che su una curva di ordine m si può sempre trovare una coppia (almeno) di gruppi, uno della g'_3 , e l'altro della g'_3 , i quali hanno tre punti in comuni. La curva C^m_p si trasforma univocamente in una curva di ordine m con un punto multiplo di ordine $m - 3$, con t punti tripli, e altri punti multipli, a τ punti doppi. Dunque:

Una curva C^m_p trigonale di ordine m e genere:

$$p = 2m - 5 - 3t - \sigma,$$

che ammetta curve aggiunte φ_{m-4} dell'ordine $m - 4$, si può ridurre biunivocamente ad una curva Γ^m_p dello stesso genere, con un punto $(m - 3)^{plo}$, centro di un fascio di rette, che segna la trasformata della serie g'_3 , con t punti tripli, e altri punti multipli equivalenti a σ punti doppi.

Rammentando il significato di σ e limitandoci al caso in cui ogni punto multiplo di C^m_p cadano sopra due rami della curva, i punti di uno stesso gruppo della g'_3 , possiamo senz'altro affermare che la curva trasformata Γ^m_p abbia precisamente σ punti doppi.

Ciò avviene certamente quando la curva primitiva ha σ punti doppi, il che può sempre ottenersi.

La riduzione di una curva trigonale C^m_p alla curva Γ^m_p è superflua, quando sia di genere massimo p_1 , oppure quando sia $m \leq 6$, perchè allora la curva C^m_p ha già necessariamente un punto $(m - 3)^{plo}$ e altri punti doppi.

Per noi questa curva Γ^m_p è interessante, perchè può essere rappresentata in altre più comode.

5. Con t successive trasformazioni quadratiche, i cui rispettivi punti fondamentali siano uno nel centro del fascio di raggi, che segna la g'_3 , un altro in un punto triplo, e il terzo in un punto semplice della curva Γ^m_p , si ottiene da questa una curva $\Gamma^{n,p}_t$, di ordine:

$$n = m - t,$$

con un punto di molteplicità:

$$m - t - 3 = n - 3,$$

con $\sigma + t$ punti doppi, e nessun altro punto multiplo.

Si osservi che la trasformazione non è illusoria, perchè per essere:

$$t \leq \frac{m-5}{2} - \frac{\sigma}{3},$$

è pure:

$$t + 3 < m,$$

e però anche:

$$n - 3 > 0.$$

Dunque a una tal curva $\Gamma^{n,p}_t$ è biunivocamente trasformabile ogni curva C^m_p trigonale, dotata di aggiunte φ_{m-4} d'ordine $m-4$.

Consideriamo ora il sistema lineare delle aggiunte φ_{n-3} d'ordine $n-3$ alla curva $\Gamma^{n,p}_t$; questo sistema esiste certamente, per essere $p > 4$, è regolare rispetto ai punti multipli di Γ_t , e ha la dimensione $p-1$, come è noto.

Tutte le curve del sistema, che passano per $p-5$ punti semplici generici di Γ_t e per altri due punti generici del piano, in tutto cioè per $p-3$ punti, che impongono condizioni tutte distinte, formano una rete tale che due curve di essa hanno una sola intersezione variabile in comune:

$$(n-3)^2 - (n-4)^2 - (\sigma+t) - (p-3) = 1,$$

e una qualunque sega la curva in $p+3$ punti variabili:

$$2p - 2 - (p-5) = p+3,$$

di più una qualunque delle curve φ_{m-3} è razionale.

Dunque è sempre possibile trovare una rete omaloidica φ_{m-3} aggiunta d'ordine $n-3$ alla curva Γ_t , avente:

$$2(n-3)-1,$$

punti base, dei quali uno $(n-4)^{\text{plo}}$ per tutte le curve nel punto $(n-3)^{\text{plo}}$ di Γ_t , e i rimanenti semplici, di parte sulla curva stessa, e due presi comunque in posizione del piano.

Con questa rete omaloidica è possibile trasformare la trasformazione, cui dà luogo, è nota sotto il nome di trasformazione di JONQUIÈRES, le cui proprietà sono conosciute dunque senz'altro affermare che:

Con la detta trasformazione la curva $\Gamma_{t,p}$ di ordine t trigonale, si trasforma biunivocamente in una curva:

$$\Pi_{p,p+3},$$

di ordine $p+3$, dello stesso genere p , con un punto p^{plo} un fascio di raggi che segna la serie trasformata da $p-5$ punti doppi, e due punti tripli.

Ad una tal curva è sempre riducibile biunivocamente C^m_p trigonale, dotata di aggiunte φ_{m-4} .

6. L'ultima curva Π è suscettibile di ulteriore tras

Si considerino su di essa i punti doppi e tripli, e punti semplici generici: in tutto cioè $2p-2$ punti. La curva C^p di ordine p si assoggetta a passare semplicemente per questi $2p-2$ punti, o ad avere nel punto p^{plo} di Π la tangente, o ad avere nel punto $p-1$, si vede che essa non è completamente determinata. Infatti una qualunque di esse è assoggettabile a:

$$\frac{p(p+3)}{2} - \frac{(p-1)p}{2} - (2p-2) = 2,$$

ulteriori condizioni, e le intersezioni variabili di due curve sono in numero di:

$$p^2 - (p-1)^2 - (2p-2) = 1.$$

Tale rete dà luogo ancora ad una trasformazione di Jonquières con la quale la curva Π si riduce ad una nuova curva

fondamentali della trasformazione essendo il punto p^{p^0} e i $2p-2$ punti di Π già scelti, nel piano di quest'ultima. Si osservi che nel piano della curva Π' esiste allora un punto O' , che corrisponde da solo a tutti i punti di una curva C^{p-1} del piano di Π , completamente determinata dal passare semplicemente per i $2p-2$ punti fondamentali semplici, e con la molteplicità $p-2$ per il punto p^{p^0} di Π .

Ciò posto possiamo trovare subito i caratteri della curva trasformata Π' ; essa è dello stesso genere di Π , di ordine $p+3$, ha nel punto O' la molteplicità p , inoltre ha $p+1$ punti doppi, e nessun altro punto multiplo.

Osservando poi che la curva C^{p-1} , sopra nominata, sega ulteriormente la curva Π in p punti fissi, in generale distinti, e che alle p rette, che li proiettano dal punto p^{p^0} corrispondono sul piano di Π' le p tangenti ai p rami di linea passanti per O' , si conclude che quest'ultimo punto è un punto multiplo essenzialmente ordinario.

Ogni curva C^m_p trigonale dotata di aggiunta ζ_{m-4} d'ordine $m-4$, si può trasformare biunivocamente in una curva:

$$\Pi'_{p,p+3},$$

di ordine $p+3$, dello stesso genere p con un punto multiplo secondo p ordinario, centro di un fascio di raggi, che segna la serie trasformata dalla g'_3 , e con $p+1$ punti doppi.

7. Ma la curva Π' si può ancora trasformare in modo affatto analogo.

Per il punto $p^{p^0} O'$ si conducano p tangenti arbitrarie a toccare altrove la curva in altrettanti punti: ciò è certo possibile, perchè la curva è di classe $4p+4$. Allora per i p punti di contatto e per p punti qualunque dei $p+1$ punti doppi, si faccia passare semplicemente una curva C^p d'ordine p con la molteplicità $p-1$ in O' : ciò è possibile, ed anzi la curva è unica:

$$\frac{p(p+3)}{2} - \frac{(p-1)p}{2} - p = 0,$$

e sega ulteriormente la curva Π' in:

$$p(p+3) - p(p-1) - 2p - p = p,$$

punti, che sono in generale distinti. Se per questi ultimi e per i p punti doppi già scelti, si conducono tutte le C di ordine $p + 1$, che hanno in O' la molteplicità p , si ve formano al solito una rete omaloidica di curve razionali, quale la curva C^p prima tracciata è fondamentale.

Nella trasformazione di Jonquières, cui dà luogo la rete di C^p corrisponde un medesimo punto O'' , e la trasformata di Π' è ancora di genere p , d'ordine $p + 1$ e la molteplicità p , e inoltre ha $p + 1$ punti doppi.

Ma, come abbiám fatto osservare, ai punti della rete omaloidica C^p , epperò in particolare ai p punti di contiguità tangenti a Π' condotte da O' , corrisponde sempre l'unica curva Π'' di quella rete, cioè di quelle tangenti corrisponde una rete omaloidica di curve Π'' passando per O'' ha ivi riuniti $p + 2$ punti di intersezione con la curva Π'' . Essendo poi il punto O' p^{plo} , ognuna di tali tangenti è tangente di inflessione.

Dunque:

Ogni curva trigonale C^m_p , che ammetta curve aggiunte di ordine $m - 4$ è biunivocamente trasformabile in una

$$\Pi''_{p,p+3},$$

dello stesso genere p , dell'ordine $p + 3$, con un punto O'' e le p tangenti ai p rami di linea sono tangenti di inflessione in $p + 1$ punti doppi.

In questa curva il punto p^{plo} è straordinario di prima specie, per la differenza che nella curva Π' precedente, nella quale

8. Ed ora è ovvio come si possa proseguire.

Per il punto O'' si conducano le p tangenti di inflessione, e trarre altrove la curva in p punti, uno per ciascuna, e per p dei $p + 1$ punti doppi si conduca la curva C^{p+1} completamente determinata dal passare semplicemente per $2p$ punti, e dall'aver in O'' la molteplicità $p - 1$.

Per le p ulteriori intersezioni di questa curva con la rete omaloidica C^p per i p punti doppi fissati si immagini la rete omaloidica C^{p+1} di ordine $p + 1$ con la molteplicità p in O'' , e si serve a trasformare la curva Π'' in una nuova curva Π''' dell'ordine $p + 3$ con un punto O''' , corrispondente alla trasformazione, a tutti i punti di C^p , p^{plo} , e con $p + 1$ pu

Se non che qui a ciascuna delle p tangenti di flesso nel punto O'' di Π'' corrisponde una retta per O''' , che ha ivi riuniti $p + 3$ punti di intersezione con la curva Π''' : ed essendo un tal punto p^{plo} tale retta ha ivi con un ramo della curva un contatto quadripunto.

Dunque infine:

Ogni curva C^m_p trigonale, che ammetta curve aggiunte τ_{m-4} dell'ordine $m - 4$, può essere riferita biunivocamente ad una curva:

$$\Pi'''_{p^{p+3}},$$

dello stesso genere p , dell'ordine $p + 3$, con un punto multiplo secondo p , nel quale le p tangenti ai p rami di linea hanno un contatto quadripunto, e con $p + 1$ punti doppi.

Ancora qui il punto p^{plo} è straordinario di prima specie, ed è centro di un fascio di raggi, che sulla curva Π''' segna la serie g'_3 trasformata dalla serie g'_3 contenuta nella curva C^m_p trigonale primitiva.

9. Veniamo ora alle curve trigonali, per cui i tre punti di ciascun gruppo della serie g'_3 , che esse contengono, non sono in linea retta. Certamente una di tali curve, se è dell'ordine m , non ammette aggiunte τ_{m-4} d'ordine $m - 4$, e però cadono tutti i ragionamenti fatti.

Indicando al solito con C^m_p una di tali curve d'ordine m e genere p , su di essa si immagini segnata una g'_m con i raggi di un fascio, che ha il centro in un punto generico del piano di C e alle due serie g'_3 , g'_m , che per tal modo si hanno sulla curva, si applichi il teorema del Castelnuovo, osservando che esistono sempre coppie di gruppi, uno dell'una serie, l'altro dell'altra, con 2 punti in comune. La C^m_p si trasforma biunivocamente in una curva di ordine:

$$m + 3 - 2 = m + 1,$$

con un punto multiplo secondo:

$$m - 2$$

con $\tau - 1$ punti doppi, se τ indica la classe dell'involuppo delle rette, che uniscono a due a due i punti di ciascun gruppo della g'_3 , e con altri punti multipli equivalenti a σ punti doppi, avendo qui σ il significato di prima.

Questa curva indicheremo con $\Gamma_{p^{m+1}}$, e supporremo che essa ammetta precisamente σ punti doppi; in essa $(m-2)^{\text{plo}}$ è centro di un fascio di raggi, che segna la formata della g'_3 di C^m_p .

Le curve aggiunte γ_{m-2} d'ordine $m-2$ alla curva Γ sano per $p-5$ punti fissi generici di quest'ultima e $p-3$ generici del piano, in tutto per $p-3$ punti che impongono tutte distinte, formano una rete omaloidica, che è una trasformazione di Jonquières.

Allora la curva Γ si trasforma biunivocamente in una d'ordine $p+3$, dello stesso genere p , con un punto p^{plo} , p punti doppi, e due punti tripli.

Ma questa è precisamente la curva, alla quale si può ridurre una C^m_p , in cui i punti di ciascun gruppo della linea retta. (V. n. 5.)

In ogni caso possiamo dunque enunciare il teorema

Una qualunque curva di genere p contenente una (a) lineare g'_3 di ordine minimo 3, si può sempre riferire a una curva:

$$\Pi'''_{p^{p+3}},$$

*dello stesso genere p , di ordine $p+3$, con un punto p^{plo} , nel quale le tangenti ai p rami di linea, che ciano, sono tutte distinte, e hanno un contatto quadri-
 $p+1$ punti doppi.*

10. Si può subito scrivere la equazione di una Γ . Se il punto p^{plo} si assume come vertice A_1 del triangolo di riferimento, per il fatto che la curva è di ordine p le p tangenti in A_1 hanno un contatto quadripunto e di linea, la sua equazione deve evidentemente essere

$$U_p x_1^3 + U_p V_1 x_1^2 + U_p V_2 x_1 + U_{p+3} = 0$$

dove U_p , U_{p+3} , V_1 e V_2 sono forme binarie di grado p nell'indice nelle due variabili x_2, x_3 .

La curva prima polare del punto A_1 rispetto al Γ avendo per equazione:

$$3 U_p x_1^2 + 2 U_p V_1 x_1 + U_p V_2 = 0,$$

si scinde nelle p tangenti in A_1 , rappresentate da:

$$U_p = 0,$$

e nella conica:

$$3x_1^2 + 2V_1x_1 + V_2 = 0. \quad (2')$$

Assumiamo allora come lato a_1 del triangolo di riferimento opposto al vertice A_1 , la retta polare di A_1 rispetto alla conica (2'); facciamo cioè la trasformazione:

$$x'_1 = x_1 + \frac{V_1}{3} \quad x'_2 = x_2, \quad x'_3 = x_3.$$

La equazione (1') assume la forma:

$$U_p x_1^3 + U'_p V'_2 x'_1 + U'_{p+3} = 0, \quad (1')$$

dove anche qui U'_p , V'_2 , U'_{p+3} sono forme binarie di grado eguale all'indice nelle variabili x'_2 , x'_3 , e la equazione (2') della conica parte della prima polare di A_1 , diventa:

$$x_1'^2 + V'_2 = 0. \quad (2'')$$

Infine assumendo come rette fondamentali a_2 , a_3 opposte ai vertici A_2 , A_3 , le tangenti alla conica (2'') condotte dal punto A_1 , ponendo cioè:

$$x''_1 = x'_1, \quad V_2 = x'_2 x'_3,$$

e togliendo gli apici, ormai inutili, le equazioni (1') e (2'') assumono da ultimo la forma:

$$U_p x_1^3 + 3U_p x_1 x_2 x_3 + U_{p+3} = 0 \quad (1)$$

$$x_1^2 + x_2 x_3 = 0. \quad (2)$$

Il coefficiente numerico nel secondo termine della (1) si è messo per opportunità di calcolo.

11. Risultano intanto subito ovvi i seguenti teoremi.

I $p+1$ punti doppi della nostra curva si trovano sopra la conica (2): infatti non possono trovarsi sulle p tangenti

$$U_p = 0.$$

La classe della curva è, secondo la formola di Plücker

$$4(p+1),$$

dal punto A_1 debbono cioè partire $4(p+1)$ tangenti alla ciascuna delle p tangenti ai p rami passanti per detto p per quattro tangenti, con essa coincidenti, e però dal partono solo 4 tangenti a toccare altrove la curva in 4

Questi quattro punti di contatto sono le quattro ulteriori della conica (2) con la curva (1), fuori di quei nei $p+1$ punti doppi.

Le quattro tangenti nominate e le $p+1$ rette, che A_1 proiettano i $p+1$ punti doppi, segano ciascuna la curva in un punto: queste $p+5$ ulteriori intersezioni pure sopra una stessa conica, tangente nei punti fondati A_3 alle rette a_3 e a_2 : e di equazione:

$$x_1^2 + 4x_2x_3 = 0.$$

Precisamente se un punto doppio o uno dei punti nella conica (2) è da una parte della retta fondamentale ulteriore intersezione della curva con la retta, che lo A_1 è sulla conica (3) dalla parte opposta.

Due punti doppi o due punti di contatto, oppure un punto ed uno di contatto non possono essere allineati col A_1 .
Se:

$$\mu x_2 - \lambda x_3 = 0,$$

è l'equazione di una delle $p+3$ rette che da A_1 proiettano le ulteriori intersezioni della curva (1) con la retta fondamentale:

$$x_1 = 0,$$

allora le coordinate delle due ulteriori intersezioni con la stessa:

$$\mu x_2 - \lambda x_3 = 0,$$

sono fornite dalle equazioni:

$$x_1^2 + 3\lambda\mu = 0, \quad x_2 = \lambda, \quad x_3 = \mu,$$

è, secondo la formula (1)

$$4(p+1),$$

è partire $4(p+1)$ tangenti ai p rami passanti per A_1 essa coincide e per toccare altrove la curva i contatti sono le quattro con la curva (1), fuori di

ninate e le $p+1$ rette, i doppi, segnano ciascuna queste $p+5$ ulteriori intersezioni, tangente nei punti di equazione:

$$x_1^2 + 4x_2x_3 = 0.$$

to doppio o uno dei due parti della retta tangente alla curva con la retta, che è parte opposta. I punti di contatto, oppure possono essere allineati con

$$x_2 - \lambda x_3 = 0,$$

+ 3 rette che da A_1 passano per la retta fondamentale:

$$x_1 = 0,$$

le ulteriori intersezioni

$$-\lambda x_3 = 0.$$

$$x_2 = \lambda, \quad x_3 = 1.$$

e però formano una coppia di punti coniugati armonici rispetto al punto A_1 e al punto in cui la retta sega la fondamentale a_1 . Di più:

Queste $2(p+3)$ ulteriori intersezioni delle rette, che dal punto A_1 proiettano le $p+3$ intersezioni della fondamentale a_1 con la curva, sono sopra una stessa conica, di equazione:

$$x_1^2 + 3x_2x_3 = 0, \quad (4)$$

pure essa tangente alle rette a_2, a_3 nei punti A_3, A_2 .

Una qualunque retta:

$$\beta x_2 - \alpha x_3 = 0,$$

passante per il punto A_1 sega ulteriormente la nostra curva in 3 punti, rispettivamente di coordinate:

$$(\alpha_1, \alpha, \beta), \quad (\alpha_2, \alpha, \beta), \quad (\alpha_3, \alpha, \beta),$$

dove le quantità:

$$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3,$$

sono le radici della equazione di terzo grado:

$$x_1^3 + 3x_1\alpha\beta + \frac{U_p^{(\alpha\beta)}}{U_p^{(\alpha\beta)}} = 0,$$

considerandovi la x_1 come incognita, e indicando con $U_{p+3}^{(\alpha\beta)}$, $U_p^{(\alpha\beta)}$ i valori, che acquistano le forme U_{p+3} , U_p quando in esse alle variabili x_2, x_3 , si attribuiscono rispettivamente i valori α e β .

Segue che fra le coordinate $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ sussistono le relazioni:

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 0,$$

$$\alpha_1\alpha_2 + \alpha_1\alpha_3 + \alpha_2\alpha_3 = 3\alpha\beta,$$

$$\alpha_1\alpha_2\alpha_3 = -\frac{U_{p+3}^{(\alpha\beta)}}{U_p^{(\alpha\beta)}}.$$

La prima può servire a determinare una delle intersezioni, quando si conoscano le altre due: eliminando poi una delle α fra le prime due si ottiene la relazione:

$$\alpha^2_r + \alpha_r\alpha_h + \alpha^2_h + 3\alpha\beta = 0,$$

$$(r, h = 1, 2, 3 \text{ con } r \neq h);$$

questa è quadratica e simmetrica nelle due coordinate z_r risolta rispetto ad una di esse, si ottengono due valori, convengono a due delle z . Si hanno cioè le formole:

$$z_r = \frac{-z_h + \sqrt{-3(z_h^2 + 4\alpha\beta)}}{2},$$

$$z_s = \frac{-z_h - \sqrt{-3(z_h^2 + 4\alpha\beta)}}{2},$$

dove i tre indici h, r, s debbono essere differenti in generale; queste, data una delle intersezioni, la quale dipende dai valori $U_{p+3}^{(\alpha, \beta)}$ e $U_p^{(\alpha, \beta)}$, si hanno le altre due

12. Vediamo quanti parametri arbitrari contenga l'equazione che indicheremo brevemente con:

$$F(x_1 x_2 x_3) = 0.$$

Le due forme U_p e U_{p+3} , possiamo sempre immaginare nel modo seguente:

$$U_p = (x_2 - x_3)(x_2 - \lambda_1 x_3) \dots (x_2 - \lambda_{p-1} x_3),$$

$$U_{p+3} = (x_2 - \mu_1 x_3)(x_2 - \mu_2 x_3) \dots (x_2 - \mu_{p+3} x_3)$$

mettendo per tal guisa in evidenza i fattori lineari, che annullarsi rappresentano le $p+3$ rette, che dal punto A_1 tangente le intersezioni della curva con la fondamentale a_1 , giungono a contatto quadripunto nello stesso punto A_1 .

L'equazione della curva, e però anche la curva stessa, è completamente determinata in modo unico, quando si conoscano le forme U_p e U_{p+3} , ossia quando si conoscano i parametri

$$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_{p-1},$$

e

$$\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_{p+3},$$

in numero di:

$$2(p+1),$$

i quali sono poi alla loro volta i valori dei rapporti anarmonici delle rette rappresentate dalle equazioni:

$$U_p = 0, \quad U_{p+3} = 0,$$

formano con le tre rette fisse :

$$x_2 = 0, \quad x_3 = 0, \quad x_2 - x_3 = 0,$$

delle quali l'ultima può sempre essere una delle tangenti nel punto A_1 .

Ma i valori di questi $2(p+1)$ parametri non possono essere assunti arbitrariamente: infatti la curva (1) deve avere $p+1$ punti doppi, e ciò dà un certo numero di relazioni, che legano fra loro i parametri stessi. Queste relazioni sono subito trovate.

Se :

$$y_1, y_2, y_3,$$

sono le coordinate di un punto doppio, debbono per esse essere soddisfatte le equazioni :

$$\frac{\partial F(y)}{\partial y_1} = 0, \quad \frac{\partial F(y)}{\partial y_2} = 0, \quad \frac{\partial F(y)}{\partial y_3} = 0,$$

ossia :

$$\left. \begin{aligned} U_p^{(y)} (y_1^2 + y_2 y_3) &= 0, \\ \frac{\partial U_p^{(y)}}{\partial y_1} y_1^3 + 3 \frac{\partial U_p^{(y)}}{\partial y_2} y_1 y_2 y_3 + 3 U_p^{(y)} y_1 y_3 + \frac{\partial U_{p+3}^{(y)}}{\partial y_2} &= 0, \\ \frac{\partial U_p^{(y)}}{\partial y_2} y_1^3 + 3 \frac{\partial U_p^{(y)}}{\partial y_3} y_1 y_2 y_3 + 3 U_p^{(y)} y_1 y_2 + \frac{\partial U_{p+3}^{(y)}}{\partial y_3} &= 0. \end{aligned} \right\} \quad (a')$$

dove l'indice (y) è messo ad indicare la sostituzione :

$$x_1 = y_1, \quad x_2 = y_2, \quad x_3 = y_3,$$

nelle forme U_p e U_{p+3} .

La prima equazione si riduce alla :

$$y_1^2 + y_2 y_3 = 0,$$

non dice nulla di nuovo, e non impone alcuna condizione ai parametri. Tenendo conto di questa le altre due equazioni del sistema (a') diventano :

$$\left. \begin{aligned} 3 U_p^{(y)} y_1 y_3 - 2 \frac{\partial U_p^{(y)}}{\partial y_2} y_1^3 + \frac{\partial U_{p+3}^{(y)}}{\partial y_2} &= 0, \\ 2 U_p^{(y)} y_1 y_2 - 2 \frac{\partial U_p^{(y)}}{\partial y_3} y_1^3 + \frac{\partial U_{p+3}^{(y)}}{\partial y_3} &= 0. \end{aligned} \right\} \quad (a)$$

e in generale fornisce questi ultimi in funzione delle coordinate dei punti doppi. I parametri μ sono le radici della equazione:

$$\mu^{p+3} - b_1 \mu^{p+2} + b_2 \mu^{p+1} - \dots \pm b_{p+2} \mu \mp b_{p+3} = 0,$$

e i parametri λ sono invece le radici della equazione:

$$\lambda^{p-1} - a_1 \lambda^{p-2} + (a_1 + a_2) \lambda^{p-3} - (a_1 + a_2 + a_3) \lambda^{p-4} + \dots \\ \dots \pm (a_1 + a_2 + \dots + a_{p-2}) \lambda \mp (a_1 + a_2 + \dots + a_{p-1}) = 0,$$

e però dipendono pure essi dalle coordinate dei $p+1$ punti doppi.

Concludiamo che la equazione:

$$F(x_1, x_2, x_3) = 0$$

e però anche la curva Π''' , è perfettamente determinata in modo unico, quando si conoscano le coordinate dei $p+1$ punti doppi; queste ultime sono le sole quantità, di cui si possa disporre a piacere, per determinare la curva.

Essendo i punti doppi necessariamente sulla conica (2), ognuno di essi dipende da un solo numero, che è per esempio il valore di una delle sue coordinate. In ultima analisi dunque i parametri:

$$\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{p-1}, \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_{p-3},$$

sono perfettamente determinati quando siano dati:

$$p+1,$$

numeri ad arbitrio.

13. Potendosi sempre ridurre una curva trigonale qualunque alla curva Π''' con sole trasformazioni birazionali, è lecito affermare che la completa determinazione di una curva trigonale C^m_p di genere p dipende dalla determinazione dei $2(p+1)$ numeri:

$$\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{p-2}, \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_{p-3},$$

e quindi dai valori di:

$$p+1,$$

costanti arbitrarie: tutte le curve trigonali, per cui queste $p+1$ costanti hanno lo stesso valore, si possono trasformare biunivocamente le une nelle altre. Dunque:

Una classe di curve trigonali, dipende da:

$$p+1,$$

parametri arbitrari.

Siccome quando sia:

$$\mu > 2.$$

è anche:

$$3\mu - 3 > \mu + 1,$$

possiamo dire che:

Tutte le curve trigonali sono a moduli non generali, sono cioè speciali nel loro genere.

14. Nella curva Π'' fin qui studiata la g'_3 è segnata dalle rette del fascio, che ha il centro nel punto A_1 p^{plo} per la curva stessa. Le tangenti condotte da esso alla curva determinano con i loro punti contatto i punti di diramazione della g'_3 , che sono in numero di

$$2(p + 2).$$

Allora nella nostra curva quattro dei $2(p + 2)$ punti di diramazione dalla g'_3 sono situati nella conica (2) che contiene i punti doppi: gli altri cadono a due a due nel punto p^{plo} nella direzione dei p rami di linea uscenti da questo punto.

Paria, aprile 1899.

LA PROVINCIA DELLA REZIA E I RETI (1).

Nota

del M. E. prof. VIGILIO INAMA

I.

Le terre conquistate da Druso e Tiberio nel 15 a. G. C. vennero erette da Augusto in provincia imperiale, sotto il nome di Rezia e Vindelicia, o anche sotto il solo nome di Rezia.

Questa stava fra le Gallie e la provincia del Norico, istituita, quest'ultima, due anni prima, ed essa pure imperiale.

La nuova provincia comprendeva in sè la parte orientale dell'odierna Svizzera, la meridionale dell'odierna Baviera, e quasi tutto intero il Tirolo, esclusone, bene inteso, il Trentino.

Claudio Tolomeo, il celebre astronomo e geografo vissuto al tempo di Antonino Pio (138-161), ne indica, nella sua Geografia (Γεωγραφικὴ ὁρίησις), a larghi tratti i confini (2); e le indicazioni sue, e quelle che da altri scrittori o dalle epigrafi antiche attingiamo, ci permettono oggidì di tracciarli con sufficiente sicurezza.

(1) P. C. PLANTA, *Das alte Raetien staatlich und culturhistorisch dargestellt*. Berlin, 1872.

GIOV. AM. OBERZINER, *I Reti in relazione cogli antichi abitatori d'Italia*. Roma, 1883.

HEINRICH NISSEN, *Italische Landeskunde*. Berl. Weid., 1883, pag. 483 sg.

FR. STOLTZ, *Die Urbevölkerung Tirols*. Innsbruck, 2^a ediz. 1892.

TH. MOMMSEN nel C. I. L. III, pag. 707 — nel V vol. della Stor. rom. (Le provincie dell'impero) — nell'*Hermes* vol. XVI (1881) *Schweizer Nachstudien*.

(2) TOLOM. II, 12; τῆς Παυτίας (καὶ Οὐινδελικίας) ἥ μὲν δυσμικὴ πλευρὰ ὁρίζεται τῷ τε Ἀδούλῳ ὄρει, καὶ τῇ μεταξὺ τῶν κεφαλῶν τοῦ τε Πήνου καὶ τοῦ Λανουβίου ποταμοῦ, ἥ δὲ ἀρκτική μέρει τοῦ Λανουβίου ποταμοῦ, τῷ ἀπὸ τῶν πηγῶν μέχρι τῆς τοῦ Αἰῶνος ἐκτροπῆς, ἥ δὲ ἀνατολικὴ πλευρὰ αὐτῷ τῷ Αἰῶνι ποταμῷ, οὗ τὸ νοτιώτατον πέρασ ἐπέχει μοίρας, ἡ δὲ ἀπὸ μεσεμβρίας τοῖς

Verso mezzogiorno essi furono quelli stessi che già prima della guerra retica separavano l'Italia dalle regioni non ancora conquistate, giacchè la nuova provincia venne esclusivamente costituita dalle terre aggiunte, per quella guerra, al dominio di Roma. Partendo dal monte Adula (il S. Gottardo) il confine meridionale della Rezia correva quindi lungo le creste dei monti che separano le valli del Ticino e dell'Adda da quelle del Reno e dell'Inn: continuavano lungo le montagne che dividono le valli del Noce (Valle di Non e di Sole) dalla sottoposta valle dell'Adige; cosicchè le valli a nord dei laghi Maggiore e di Como, la Valtellina e l'Anaunia ³ continuarono a far parte dell'Italia e ad essere amministrativamente aggregate (*attributa*) alle vicine città della Gallia Transpadana, come prima della guerra retica. Il confine attraversava poi la valle dell'Adige nel tratto che corre da Bolzano a Merano, dove era una importante stazione doganale e militare (*Statio Majensis*, o *Castrum Majense* (4)). Di qui al di sopra dei gioghi degli Jaufen passavano

ἐκτείνον ἐπὶ τὴν Ἰταλίαν Ἀλπίους ὄρεσιν, ὧν τὰ μὲν πρὸς ταῖς Γραιαῖς ἐπὶ χιμοῖρας τὰ δὲ πρὸς ταῖς Πονναῖς (?) κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ Αἰζίου (? forse Αἰνον) ποταμοῦ, τοῦ εἰς τὸν Δανούβιον ἐμβέλλοντος, ὃς διορίζει τὴν Παννῶν ἐπὶ τῆς Οὐανδελικίας. Pare che qui Tolomeo voglia distinguere il versante del Rodano da un lato (verso le Alpi Graje) e il versante (del Reno) e dell'Inn dall'altro; giacchè al tempo suo anche la Valle Penina era annessa alla provincia della Rezia. Che monti egli voglia intendere per τὰς Πονναῖς non si sa.

Pei confini della Rezia v. MOMMSEN, C. I. L. III, pag. 707; e le note di CARLO MÜLLER a TOLOMEO II, 12, nell'ediz. Didot di Parigi.

(3) Prima della scoperta dell'Editto di Claudio (detto anche la *Tavola Clesiana* perchè trovato a Cles) del 46 d. G. C., col quale l'imperatore concede agli *Anauni*, aggregati (*attributi*) allo *splendissimo municipio* di Trento, la piena cittadinanza romana, si poteva dubitare che l'Anaunia facesse parte della provincia della Rezia. Ora ogni dubbio è tolto, ed è certo che essa, con Trento, apparteneva all'Italia. V. *Archivio Trentino* XII (1895) pag. 68 seg.

(4) Una iscrizione votiva, *Ara Dianae* (ORELLI, 3343) del 13 agosto 1891 d. G. C. trovata a Partschin, presso Merano (ora conservata nel Ferdinandeum d'Innsbruck), illustrata già nel 1824 dal conte B. GIOVANELLI di Trento, ricorda un Eteto (*Aetetus*), liberto degli imperatori Marco Aurelio e Comodo, *praepositus stationis Majensis XXXX (quadragesimæ) Galliarum*. Gli scrittori tirolesi credono tutti che la stazione di *Maja*, qui indicata, sia stata presso Merano e che il nome suo sia ricordato ancora oggidì in quello di *Mais* (*Ober- e Unter-Mais*) sobborgo di Merano. Il MOMMSEN invece crede che la *Statio Majensis* fosse a *Meynfeld* (antica *Maggia*) sul Reno, al nord di Coira, presso Ragatz

nella valle dell'Isarco (= Eisach) presso a Seben (5), ove oggi è

trovando egli strano che a Merano vi fosse una stazione doganale per riscuotere la quarantesima parte (il $2\frac{1}{2}$ per cento) delle merci (*mercedum*) destinate alle Gallie o provenienti dalle Gallie. Una stazione per queste era invece naturale che fosse a Maggia, vicino ai confini della provincia, come altra ve ne era a Zurigo, ove fu trovata una iscrizione che ricorda un *Unio praepositus Stationis Turicensis quadragesimae Galliarum percipiendae* (v. MOMMSEN, *Inscrip. Helv.* n. 236, dell'anno 222-229 d. G. C., v. anche MÜLLER e TOLOM. II, 12). A Merano vi sarà stata una stazione doganale per le merci che dalla Rezia passavano nelle provincie dell'Illirio, o in Italia. Egli perciò, ingegnosamente suppone che Eteto dedicatesse l'Ara a Diana mentre era impiegato nella dogana presso Merano, ma quando aveva avuto già il suo trasferimento a quella di Maggia, e appunto prima di recarvisi. Il PLANTA invece (l. c. pag. 93) crede che le merci destinate alle Gallie passassero da Merano nell'Engadina, e da questa a Coira, e quindi proseguissero per Zurigo. Ma se quivi c'era una stazione doganale, era inutile che un'altra ve ne fosse a Merano, così lontana dai confini, per le medesime merci. Forse il nome *quadragesima Galliarum* aveva preso un significato tecnico più generale, e si usava ad indicare piuttosto l'entità della quota da pagare, che il paese per cui pagava; quasi volesse dire: *la quarantesima parte quale è in uso per le Gallie*. Comunque sia, a Merano vi era una stazione doganale, e con essa anche, come soleva, una stazione militare. Nella *Notitia Dignitatum*, specie di manuale amministrativo dell'imperatore Teodosio II (408-450), è nominato un *Tribunus Gentis per Raetias deputatus Teriolis* (v. Ediz. di Böcking, Bonn, 1839); e un *praefectus Legionis tertiae Italicae Transrectioni specierum deputatus Teriolis* (le specie sono dal Böcking così spiegate: *res sive corpora quaecunque quorum usus est aliquis in humana conversatione, et quidem quae vel tributi vel annonarum nomine fisco penduntur, ut annona, vestis, equi, aes, arma ceteraque sive annonariae militaresque, sive largitionales species, sive in fiscum inferendae sive ex eo emissae*). Il Teriolis è poi più il piccolo villaggio Tirolo coll'omonimo castello sopra Merano; qualcuno invece crede indichi Terlan, tra Merano e Bolzano, dove resti di abitazioni dell'epoca imperiale romana si sono recentemente scoperti. Si agita oggidì fra i dotti tirolesi la questione se la stazione di Maja sia stata a Ober-Mais, come, con altri sostiene il MAZEGGER (*Die Römer-Funde und die römische Station in Mais, bei Meran*. 3^a ediz. Innsbruck 1890), ovvero nella città stessa di Merano, come sostengono lo SCHÖNHERR (*Ueber die Lage der angeblich verschütteten Römerstadt Maja, Innsbruck* 1873) e STAMPFER, *Vorgeschichte von Meran*, Meran 1884 e altri. — Le espressioni *Castrum Majense*, *Castellum ad Alpes Majas*, *urbs Majensis* per indicare Merano non si incontrano che in scrittori medioevali.

(5) MOMMSEN, C. I. L. III, pag. 707 seg. *Ad oppidum Seben. (Subla-cionem Romanorum) habemus titulos diis compluribus dedicatos a ser-*

la Chiusa (*Clausen bei Brixen*) di Bressanone, e dove pure si ha ricordo d'una stazione doganale. Quindi rimontando la valle della Rienz, che era tutta compresa nella provincia, giungevano a *Littanum* (l'odierno Innichen) circa a mezzo della Pusteria (*Pusterthal*). Il resto di questa, colla città di *Aguntum* apparteneva al Norico (6). A questo punto i confini della Rezia volgevano a settentrione, e attraverso a inospiti montagne e a valli deserte passavano nella valle dell'Inn, al punto detto *Pons Oeni*, oggidì Rosenheim (7), e quivi seguivano il corso del fiume fin dove esso confondeva le sue acque con quelle del Danubio, presso *Boiodurum* e *Castra Batava* (oggidì Innstadt e Passau o Passavia). Il Danubio da questo punto fino alle sue sorgenti segnava, da principio, il confine settentrionale della Rezia. Ma quando più tardi venne costituito il *vallum romanum*, o *limes raeticus*, che doveva congiungere il Danubio col Reno, il confine della Rezia venne allora portato fino a questa linea fortificata, alquanto più in su del Danubio (8). Dalle sorgenti di questo il confine scendeva poi fino al lago di Costanza, comprendendo nella Rezia tutta intera la riva settentrionale del lago, da *Brigantium* (Bregenz) a *Tasgetium* (9). La riva meridionale invece spettava per la sua maggior parte alle Gallie, giacchè il confine fra queste e la Rezia si dipartiva dalle vicinanze di *Arbor-Felix* (Ar-

vis arcario et contrascriptore T. Iulii Saturnini conductoris portorium publicorum (ORELLI 1876, *Grutero* 53, 7) *noti etiam ex aliis rectigalis Illyrici inscriptionibus*; dal che deduce hoc ipso loco publicanos vectigalia exegisse ab euntibus ex Italia in Illyricum.

(6) PLINIO, *His. Nat.* III, 24, 146: *A tergo Carnorum et Japydum, qua se fert magnus Hister, Raetis junguntur Norici; oppida eorum Virunum, Celeia; Teurnia, AGUNTUM, Vianiomina, Claudia, Flarium Solvense.*

(7) TACITO, *Hist.* III. 5: *Sextilius Felix... ad occupandam ripam Aeni fluminis, quod Raetos Noricosque interfuit, missus (est).*

(8) Il *Limes raeticus* pare siasi cominciato a costruire al tempo di Domiziano (81-96) e siasi poi continuato a estenderlo e a rinforzarlo e perfezionarlo con lavori in muratura e castelli dai successori di lui Traiano (98-117), Adriano (117-138) e seguenti. Ma in sulla fine del 3° secolo venne oltrepassato e occupato dagli Alemanni.

(9) *Taxgetium* si conosceva da Tolomeo (II, 72); ma una iscrizione da pochi anni trovata, permise di fissare la sua ubicazione allo sbocco del Reno dal lago di Costanza, dove oggi sono *Eschenz* e *Burg* sulla sinistra del fiume; v. MOMMSEN, *Schweiz. Nachstudien* nel *Hermes* del 1881, vol XVI.

bon) (10) e di qui, per una linea che non ci riesce di segnare con qualche precisione, ritornava al Gottardo (11).

Dapprima anche la valle Pennina (l'odierno Vallese, era stata compresa nella Rezia, ma poi ne fu separata per costituire, insieme colle valli delle Alpi Graje, la *Provincia procuratoria* che da questa prese il nome (*Alpes Graiae et Poeninae*).

Se la Vindelicia, vale a dire le regioni al nord del lago di Costanza, abbia fatto parte della Rezia, fino dalla prima costituzione della nuova provincia o solo più tardi vi sia stata unita, non possiamo con sicurezza determinare, certo vi apparteneva verso la fine del primo secolo dopo Cristo (12).

La provincia fu governata dapprima, come il Norico, da procuratori imperiali (*procuratores Augusti*) (13), i quali, dopo Trajano e Marco Aurelio, furono sostituiti da legati imperiali (*Legatus Augusti pro praetore*), designati anche col nome di presidi della Rezia (*Præsides provinciae Raetiae*).

Gli scrittori e le lapidi dell'età imperiale ci conservarono il nome di alcuni di loro.

Tacito (14) nomina un *Porcio Settimio* procuratore d'incorrotta fede (*incompactae fidei*) dell'imperatore Vitellio dell'anno 70 d. G. C.; e al tempo degli imperatori Antonino Pio, Marco Aurelio e Lucio Vero, tra il 151 e il 169 tenne il governo della Rezia *T. Vario Clemente*, di Celeja (Cilli) città del Norico (15), uomo insigne e assai

(10) Difatti una stazione doganale trovasi *Ad Fines* (*Itinerar. Antonin.* pag. 238, 1) presso l'odierno *Pfün* sul fiume *Thur*, fra *Vitodurum* (*Winterthür*) e *Arborem Felicem* (oggi *Arbon*). Essa è nominata anche nella *Notitia Dignitatum* 2 pag. 103, ediz. Böcking.

(11) V. la nota 4. La indicazione di Tolomeo è, per questa parte, assai indeterminata, sia che tale fosse pure il confine, sia che egli non lo conoscesse.

(12) Cfr. VELLEJO PATERCOLO II, 39 *Ti. Caesar Raetiam et Vindelicos ac Noricos, Pannoniamque et Scordiscos novas imperio nostro subjunxit provincias*. Cfr. SVETONIO, *Aug.* 21, e AURELIO VITTORE, *Epit. c. I.*

(13) TACITO, *Hist. I*, 11: *Dux Mauretaniae, RAETIA, Noricum, THRACIA et quae aliæ PROCURATORIBUS cohibentur*; III, 5: *infesta RAETIA cui Portius Septimius PROCURATOR erat, incompactae erga Vitellium fidei* (nell'anno 70 d. G. C.).

(14) V. nota 13.

(15) V. C. I. L. III n. 5211 (n. 5212, 5213, 5215) e pag. 639, dove il Mommsen così riassume tutti i diversi uffici coperti da lui, dal 151 al 169: *Praefectus cohortis II Gallorum Macedonicae — Tribunus legio-*

celebrato all'età sua, che negli uffici militari e civili percorse onorata e lunga carriera, meritandosi e la fiducia dei principi, e la memore riconoscenza de' suoi amministrati. Comandante (*praefectus*) di cavalleria in più spedizioni, tenne in tempi diversi l'alta carica di procuratore imperiale, oltre che nella Rezia, nelle provincie della Cilicia, della Lusitania, della Mauritania, della Belgica, e delle due Germanie. I cittadini di Treviri, ove egli risiedette, gli dedicarono, quale ad ottimo preside (*optimo praesidi*), una onorifica iscrizione, ed altra gliene dedicarono tutti i cittadini romani che dall'Italia o da altre provincie si erano trasferiti ad abitare, per ragioni di commercio o d'altro, nella Rezia (*cives romani ex Italia et aliis provinciis in Raetia consistentes*).

Altri presidi della Rezia furono un Q. Cecilio Cisiaco (Q. *Caecilius Cisiacus Pica Caecilianus*) (16) e un Sabino (17) l'uno e l'altro al tempo dell'imperatore Marco Aurelio (161-180); ed un Elio Dionisio (18 ed un Appio Claudio Laterano (19) al tempo di Settimio Severo (193-211), e un Petronio Poliano (20) e un Olo-

nis XXX Ulpie — Praefectus equitum alev II Pannoniorum — Praefectus auxiliatorum tempore expeditionis in Mauretanium Tingitanum ex Hispania — Praefectus equitum alev Britannicae miliariae; — Procurator Augusti provinciae Ciliciae; prov. Lusitaniae; prov. Mauretaniae (nel 152); prov. Raetiae; prov. Belgicae et utriusque Germaniae; — ab epistolis Augustorum (tra il 161-169).

(16) V. C. I. L. V. 3936 (Orelli 488).

Q. CAECILIUS CISIACVS... *procur(ator) Augustor(um) et pro legato provinciarum Raetiarum et Vindeliciarum et Vallis Poeninae*. Al tempo di M. Aurelio e Vero (161-172) ovvero di M. Aurelio e Commodo (177-180).

(17) V. C. I. L. III n. 5722, lapide trovata a Salisburgo; frammentaria, ... (*Septimius Severus*) *Pius*..., et (*Aurel. Antoninus*) *Pius Aug.*.... *Sabino*... *leg. Augg. pr(o) pr(ettore)*.

(18) V. C. I. L. III, n. 5874.

(19) V. C. I. L. III, n. 5783 trovato ad Augusta:

Mercurio | cuius sedes atep (?) | sunt | APPIUS CL. LATERANUS | XV vir sacr. fac. | cos. design | leg. Aug. pr. pr. | Leg. III ital. | v. s. l. m.

(20) V. C. I. L. III, n. 1017, trov. a Carlsburg nella Dacia:

Genio | Imp. Gordiani | P(ii) F(elicis) invict(i) | Aug(usti) Petro-nius | Polianus | (vir) c larissimus) leg(atu)s leg(ionis) XIII | G(eminu)s Gord(ianu)s Leg(atu)s Aug(usti) | pr(o) pr(ettore) Rael(iu)s il(em) Belgicae.

Terenzio Pudente Utediano (21) sotto l'imperatore Gordiano (238-244) e più tardi Aurelio Muciano (22), e nel 290, sotto l'impero di Diocleziano, un Settimio Valenziano (23) e un Valerio Venusto (24).

La Rezia diede ottime truppe all'esercito romano, e le coorti dei Reti e dei Vindelici si distinsero per fedeltà e valore nelle guerre contro i Cheruschi (25) già fino dall'anno 16 dopo Cristo, poco più di trent'anni da che erano stati resi sudditi di Roma. Delle otto coorti che la provincia dava come suo contingente all'esercito dell'impero, le due prime soltanto risiedevano stabilmente in essa (26), le altre prestavano servizio in altre provincie, e le

(21) V. C. I. L. III, n. 993, trov. a Carlsburg nella Dacia:

*Coelesti Augustæ | et Aesculapio au | gusto et genio | Carthaginis
et | genio Daciarum | OLUS TERENTIUS | PUDENS UTTEDI ANUS |
Leg(atus) Aug(ustorum) Leg(ionis) XIII Gem(inæ) Leg(atus) Aug(ustorum pro prae)lore | (pr)ovinciæ Raetiae.* Celeste ed Esculapio sono Dei Cartaginesi. Cfr. n. 1017.

(22) V. C. I. L. III, n. 5785, trov. ad Augusta:

*(Her)culi statuum | cum base AURELIUS | MUCIANUS v(ir) p(er)fectis-
simus p(r)æses p(rovinciæ) Raetiae pro salute sua suo | rumque om-
nium | (po)suit curante... Gerontio...*

(23) V. C. I. L. III, n. 5810, trov. ad Augusta:

*Providenti(simo) | principi rectori | orbis ac Domine | fundatori
pacis | aeternae | Diocletiano p(io) felici | invicto aug(usto) pon-
t(ifici) | max(imo) Ger(manico) max. pers(ico) max. trib(unicia) pot(estate)
VII (= 290 d. G. C.) | consuli IIII patri pat(riæ) | proconsul
SEPT(IMIUS) VALENTIO v(ir) p(er)fectissimus p(r)æses p(rovinciæ) Raetiae...*

(24) V. C. I. L. III, n. 5862, trov. a Zwiefalten:

*Deo invicto | soli templum | a solo resti | tuit VALERIUS | VENU-
STUS v(ir) p(er)fectissimus p(r)æses | p(rovinciæ) Raetiae sic uti voto |
ac mente con | ceperat red | ditus sanitati | v. s. l. m.*

(25) V. TACITO, *Ann. II, 17*, dice che Arminio avrebbe sfondate le file dell'esercito romano *ni Raetorum Vindelicorumque et Gallicæ cohortes signa objecissent.*

(26) V. C. I. L. III, p. 867: In un *Privilegium veteranorum* dell'imperatore Traiano (98-117) è detto: *equitibus et peditibus qui militaverunt in alis quattuor et cohortibus decem et unam quæ appellantur... I et II Raetorum... et sunt Raetia sub TI. IULIO AQUILINO... dimissi honesta missione... Ipsis, liberis posterisque eorum civitatem dedit et connubium cum uxoribus, quas tunc habuissent, cum est civitas eis data.*

troviamo difatti nella Capadocia (la IV), nell'alta Germania (la VI e la VII) all'epoca dei Flavii, nella Pannonia (l'VIII) (27).

Ma al tempo di Marco Aurelio (161-180) venne istituita la *Legione III Italica* appositamente perchè restasse di guarnigione fissa nella Rezia, a custodia e difesa del *limes raeticus* contro le genti Alemanne, che si facevano sempre più minacciose.

Dapprima il governatore riuniva in sè tutti i poteri militari, giudiziari e politici, ma colle riforme introdotte nell'impero da Diocleziano e da Costantino, in sulla fine del terzo o in sul principio del quarto secolo, le attribuzioni militari vennero separate dalle civili, e allora il comandante (*Legatus*) della III Legione italica venne lui solo investito di quelle, col nome di *Dux Retiarum*. Fra codesti duci delle Rezie sono ricordati un *Aurelio Senecione* (*Aurelius Senecio*) del 312, un *Generidus* al tempo dell'imperatore Onorio (395-409) e un *Servatus* ai tempi di Teodorico (28).

Primissima cura dei Romani, appena costituita la nuova provincia, fu di costruire quivi, come altrove, strade militari che rendessero facili e sicure le comunicazioni coll'Italia, e agevole la difesa delle terre conquistate, sia contro gli inimici esterni, sia contro le eventuali insurrezioni dei nuovi sudditi, e che nello stesso tempo servissero ai commerci e agli scambi che si venivano avviando.

Già il conquistatore della Rezia, il giovane Druso, aveva fatto tracciare, appena finita la guerra, una via che congiungesse Aquileja e il mare Adriatico col lago di Costanza attraverso le Alpi centrali, quella via che fu poi ultimata (*strata et munita*) circa sessant'anni più tardi, nel 46 d. C., dal figliuol suo, l'imperatore Claudio, dal quale prese anche il nome di *Via Claudia Augusta* (29).

Più tardi si aggiunse e intrecciò con questa quella che da Verona, rimontando la valle dell'Adige fino a Bolzano, e di qui la valle dell'Eisach, giungeva, attraverso al Brenner, nella valle dell'Inn.

Un'altra via principale intesa a congiungere la valle del Po col Reno e col Danubio fu quella che partendo da *Mediolanium* giungeva a *Clavenna* (Chiavenna) e di qui, probabilmente con due dira-

(27) V. MOMMSEN, *Schweiz. Nachstudien* nell'HERMES vol. XVI (1881).

(28) V. PLANTA, l. c. p. 164 e JÄGER *Die Breonen*, ecc.

(29) Sulla *Via Claudia Augusta* v. quanto abbiamo detto in *La guerra Retica*, pag. 16, nota 30.

mazioni diverse per lo Spluga e per il Maloja, arrivava nella valle del Reno a Coira, e proseguiva fino al lago di Costanza per le stazioni di *Magia* (Maienfeld), di *Clunia* (Feldkirch) e di *Brigantium* (Bregenz) e quindi ad Augusta e al Danubio. Altre parecchie vie minori vennero poi ad aggiungersi a queste, in ogni senso, nei secoli dell'impero, a seconda che la prosperità e la coltura del paese andavano progredendo 30).

La provincia della Rezia constava di due parti geograficamente ben distinte tra loro, e diverse anche in parte per la nazionalità delle genti che le abitavano. L'una era costituita dalle pianure che stanno fra la catena delle Alpi e il Danubio, al nord del lago di Costanza, abitate dai Vindelici, l'altra dalla massa montuosa delle Alpi centrali abitate dai Reti. Per tale differenza appunto è parso opportuno, probabilmente al tempo della nuova riorganizzazione dell'impero fatta da Diocleziano (verso il 297 e 298), di dividere la provincia in due, dette l'una *Raetia prima*, l'altra *Raetia secunda*. Questa era formata dalla Vindelicia, ed aveva per capitale la fiorente colonia *Augusta Vindelicorum* (Augsburg), che era la città più importante di tutta intera la provincia, quella era formata dalla Rezia propriamente detta, ed ebbe come suo centro politico ed amministrativo, a quanto pare, la città di *Curia Raetorum*, l'odierna Coira. Dove precisamente corressero i confini fra l'una e l'altra Rezia non ci riesce possibile il dire, ma possiamo ritenere fossero presso a poco quelli che separano oggidì il Tirolo dal Regno di Baviera (31).

Anche per civiltà e coltura, come per importanza politica e militare, differivano fra loro le due *Rezie*, chè di gran lunga superiore per tale rispetto era la seconda alla prima. In quella durante i secoli della dominazione romana, intorno alla città principale

(30) Intorno alle strade v. PLANTA, l. c. pag. 73 seg. — e MOMMSEN, C. I. L. III, e per quella del Brenner, V.

(31) Lo JÄGER (*Ueber das rhätische Alpenvolk der Breuni oder Breonen*, pag. 293), seguito dal MAIRHOFER (l. c. p. 19), dice che i confini fra la Vindelicia e la Rezia propria correivano lungo la cresta dei monti che oggidì dividono il Tirolo dalla Baviera. — TOLOMEO II 12: dice ὁ Αἰνός ποταμός διορίζει τὴν Ραίτιαν ἀπὸ τῆς Οὐινδαλικῆς, *haud recte* nota giustamente il MÜLLER. Ma forse qui è da leggersi *Αἰνός ποταμός Aenus* (Inn); il confine poteva essere al fiume nella valle, o sui monti, a sinistra del fiume, che formavano la valle.

d'*Augusta Vindelicorum*, lungo la sponda del Danubio e il *Limes rhaeticus*, collegate fra loro da una fitta rete di strade, erano sorte o si erano ingrandite molte industrie e fiorenti città e castella, quali *Cambodunum* (Kempten) *Vemania* (Isny), *Navos* (Beisweil), *Abodiacum* (Empfach), *Bragodurum*, *Dracuina*, *Viana* (Oßnau), *Feniana* (presso Ulma), ricordate da Tolomeo (32).

Nella Rezia prima invece, regione selvosa, aspra ed alpestre, di città, se ne toglie *Brigantium*, che avessero qualche importanza non se ne contava alcuna. Scarsa, certo assai più che nei tempi nostri v'era la popolazione, chè molte valli oggi popolate e in cui ferve operosa l'industria e l'agricoltura erano anticamente o deserte affatto e silenziose nelle loro vergini foreste, o solo da povere e sparse genti abitate. E le valli prima della conquista romana più popolate erano state devastate da questa, chè i Romani, seguendo il loro costume, per rendere più sicuro e tranquillo il nuovo possesso aggiunto all'impero, avevano trasportato altrove la gioventù più ardimentosa e insofferente di giogo, lasciando al paese soltanto quel numero d'abitanti che bastassero a coltivarne il suolo (33). Da questa jattura la Rezia si era certamente venuta rialzando durante la secolare tranquilla e pacifica dominazione imperiale, non tanto tuttavia, da poter stare al paragone di altre floride e ricche provincie del vasto impero.

Indizio della minore coltura e prosperità della Rezia prima in confronto della Viudelicia possiamo vedere in ciò, che mentre in

(32) STRABONE IV, 6 dice καὶ πόλεις αὐτῶν (così dei Reti come dei Vindelici) Βριγάντιον (*Bregenz*) καὶ Καμβόδουρον καὶ ἡ τῶν Λιχατίων, ἑστὶ ἀκρόπολις, Λαμασία. Dove fosse quest'ultima non si sa; il PLANTA loc. cit. pag. 25, crede possa essere quella che diventò poi *Augusta Vindelicorum*. Tolomeo enumera a parte le città dei Vindelici e quelle dei Reti, ma spesso confonde gli uni cogli altri. Egli dice, II, 12, § 3 πόλεις αὐτῶν (τῶν Ραιτῶν) ὑπὸ μὲν αὐτῶν τὸν Λανοῦβιον Βραγόδουρον, Λρακούενα, Οὐιάννα, Φαινιάννα — πρὸς δὲ τῇ κεφαλῇ τοῦ Ῥήνου ποταμοῦ Ταξγαίτιον, Βριγάντιον — μετὰ δὲ ταύτας Οὐίκος, Ἐβόδουρον, Ὁκτιόρου, Ἀρουσόμαχος. Πόλεις δὲ εἰσὶν ἐν τῇ Οὐινδελικίᾳ, παρὰ μὲν τὸν Λανοῦβιον ποταμὸν. Ἀρτόβριγα, Βοιόδουρον, ὑπὸ δὲ ταύτας. Αὐγοῖστα Οὐινδελικῶν, Καρρόδουρον, Ἀβουδιακόν, Καμβόδουρον, Μέδουλλον, Ἰνούτριον. Molte di queste città non si possono più oggidì identificare.

(33) DIONE CASS. 54, 22: ἐπειδὴ τε ἐπολυάνδρουν καὶ ἐδόκουν τι νεώτερον τὸ τε κράτιστον καὶ τὸ πλείστον τῆς ἡλικίας αὐτῶν ἐξήγαγον, καταλιπόντες σοῦτους ὅσοι τὴν μὲν χώραν οἰκεῖν ἱκανοὶ νεοχιῶσαι δὲ τι ἀδύνατοι ἦσαν. Anche STRABONE dice, in generale delle genti alpine, νυνὶ δὲ τὰ ἐξέφθαρται, τὰ δ' ἡμέρωται τελείως.

questa si trovano non scarsi avanzi di monumenti dell'età romana e abbondanti iscrizioni, queste invece mancano quasi affatto nel moderno Tirolo, e nella Svizzera orientale (34).

Ma la romanizzazione del paese avvenne, a quanto pare, relativamente presto e intera, e ciò per opera di tre grandi fattori quali furono la chiesa, l'esercito, e la schiera numerosa d'impiegati di ogni specie e grado addetti all'amministrazione civile e giudiziaria, che erano per lo più romani, vale a dire italiani, o provenienti da provincie ormai romanizzate. Fino dal terzo secolo dopo Cristo, e forse anche prima, la nuova religione cominciò a predicarsi da apostoli ferventi e operosi in ogni più riposta valle alpina, portando colla nuova fede e i nuovi riti la parola di Roma; e questa vera, più o meno corretta, portata e diffusa dai molti giovani che dall'esercito tornavano alle case loro, e dai molti soldati d'Italia, che finito il servizio militare (*dimissi honesta missione*) ottenevano dall'imperatore in assegno, così nella Rezia, come in altre provincie, terreni da coltivare in vari punti del paese, col diritto di piena cittadinanza romana (35).

Ma negli ultimi tempi dell'impero la prosperità della provincia venne sempre più a decadere. Mal difesa dal vallo romano e dal Danubio la Rezia seconda, ossia la Vindelicia, si vide invasa e devastata dall'avanzarsi delle barbare genti di stirpe germanica, le quali scesero mano mano nella valle dell'Inn, e caduto l'impero, occuparono, sempre più fitte e prepotenti, lungo i secoli 6° e 7° le valli dell'Isarco (Eisach) e dell'Alto Adige nella Venosta, non fermandosi che a quei confini dell'Anaunia e di Trento, che già prima della guerra Retica erano stati i confini settentrionali dell'Italia geografica e ancora lo sono.

(34) v. MOMMSEN. *C. I. L.* III, *Tirolensis provincia superior scriptis lapidibus destituta est, non habens nisi Brigantinos duos, et cippos miliores repertos ad Veldidenam* (Wilten presso Innsbruck) *et Matrejum* (Matrei). — Abbondanti invece, relativamente, si trovano le iscrizioni romane nelle valli Tridentine; quali l'Anaunia e le Giudicarie, che già prima della guerra Retica erano unite all'Italia, e che della vita intellettuale e civile di questa sempre vissero.

(35) V. la nota 26.

II.

I Romani denominarono Rezia (*Raetia*) la nuova provincia perchè la parte di gran lunga maggiore di essa era abitata dai Reti (*Raeti*, 'Ραιτοί); ma nè tutti i Reti v'erano compresi, nè v'erano compresi solamente Reti.

Con questo nome (36) i Romani designavano tutte le genti alpine che dal monte Adula (il S. Gottardo) si stendevano, lungo la catena centrale delle Alpi, fino alla valle dell'Adige, mentre, pare, distinguessero col nome di Euganee quelle che, ad oriente della valle Atesina, si protendevano fino al mare Adriatico, a settentrione de' Veneti.

Segnare con precisione i limiti entro i quali i Reti erano compresi non riesce facile sulle scarse, nè sempre chiare, indicazioni degli antichi scrittori; ma è certo che essi occupavano largamente l'uno e l'altro versante delle Alpi, toccando a settentrione il lago di Costanza, ove si incontravano coi Vindelici e cogli Elvezi, e scendendo a mezzogiorno fino quasi alle porte di Brescia e di Verona (37). I *Brigantii* infatti, che abitavano nei dintorni di Bregenz,

(36) È probabile che il nome *Reti* sia stato dato loro dagli Etruschi o dai Galli. Se il nome abbia un significato e quale, non può dirsi. Alcuni opinano significhi *montanari* v. MAIRHOFFER l. c.; altri che sia il nome di una *Dea* specialmente venerata dai Reti. Cfr. LATTES, *Rendic. della R. Accad. dei Lincei*, 1893, pag. 69, n. 4.

(37) DIONE, 54, 22, *Ραιτοὶ οἰκοῦντες μεταξὺ τοῦ τε Νωρίκου καὶ τῆς Γαλατίας, πρὸς ταῖς Ἀλπεσι ταῖς πρὸς τῇ Ἰταλίᾳ καὶ Τριδεντίναις*. Non comprende fra i Reti le Alpi Tridentine, perchè queste al tempo suo non facevano parte politicamente della Rezia, come provincia. — STRABONE, Lib. IV, 8: ἐξῆς δὲ τὰ πρὸς ἑω μέρη τῶν ὄρεων καὶ τὰ ἐπιστρέφοντα πρὸς νότον Ραιτοὶ καὶ Οὐνδολικοὶ κατέχουσι συνάπτοντες Ἑλουετίους καὶ Βοίους. ἐπικεινται γὰρ τοῖς ἐκείνων πεδίοις. οἱ μὲν οὖν Ραιτοὶ μέχρι τῆς Ἰταλίας καθήκουσι τῆς ὑπὲρ Οὐήρωνος καὶ Κώμου. καὶ ὃ γε Ραιτικὸς ὄλος τῶν ἐν τοῖς Ἰταλικοῖς ἐπαινουμένων οἶκ ἀπολείπεσθαι δοκῶν ἐν ταῖς τούτων ὑπωρείαις (regioni subalpine) γίνεται. διατείνουσι δὲ καὶ μέχρι τῶν χωρίων δι' ὧν ὁ Πῆγος φέρεται. τούτου δ' εἰσὶ τοῦ φύλου καὶ Ληπόντιοι καὶ Καμουνοὶ. Οἱ δὲ Οὐνδολικοὶ καὶ Νωρίκοι τὴν ἐκτὸς παρῳρείαν (regione presso i monti) κατέχουσι, τὸ πλέον μετὰ Βρεύνων καὶ Γενάνων ἤδη τούτων Ἰλλυριῶν. ἅπαντες δ' οὗτοι καὶ τῆς Ἰταλίας τὰ γειτονέοντα μέρη κατέτρεχον αἰεὶ καὶ τῆς Ἑλουητίων καὶ Σηγαῶν καὶ Βοίων καὶ Γερμανῶν. — STRAB. VII, 1, 5: προσάπτονται δὲ τῆς λίμνης (il lago di Costanza) ἐπ' ὀλίγον μὲν οἱ Ραιτοὶ, τὸ δὲ πλέον

dove il Reno mette foce nel lago, e gli *Arusnates* della valle Policella (38), a pochi chilometri da Verona, segnano i due punti estremi, al nord e al sud, del vasto territorio assegnato dai Romani ai Reti; anzi Verona stessa, secondo alcuni scrittori, aveva un fondo originario di popolazione retica.

Una parte non piccola de' Reti era già stata dunque assoggettata a Roma prima della guerra retica, e questi perciò non entrarono a far parte della provincia, e continuarono ad appartenere politicamente ed amministrativamente all'Italia, alla quale erano già annessi. Così fu delle valli che si aprono immediatamente sulla pianura lombarda, o che sono ad ossa più vicine, quali la Valle Camonica, la Val Sabbia, la Valtellina, e le valli Tridentine del Chiese, del Sarca e del Noce, non che la valle dell'Adige fin sopra a Trento, le quali tutte erano abitate da Reti.

Non erano d'altro canto Reti i *Vindelici*, al nord del lago di Costanza, nè i *Nantuati*, i *Seduni* e i *Varagri* della Valle Penina, che pure erano stati aggregati alla provincia della Rezia (39).

I Reti non formavano, prima della conquista romana, uno stato politico unico e solo, ma vivevano divisi in molte comunità (40, affatto indipendenti, a quanto pare, l'una dall'altra. La conformazione stessa geografica del paese da loro occupato, tutto frastagliato da alti monti e da valli, ben distinte e divise, e spesso di non facili comunicazioni reciproche, aveva obbligato i Reti a partirsi in piccoli centri di popolazione, tanti presso a poco quanto erano le valli alpine, ciascuno de' quali viveva a sè, più o meno appartato dagli altri; e ognuno era distinto con un nome suo proprio.

Ora se tutte queste genti alpine così disgregate e divise furono pur comprese sotto l'unico nome di Reti, è segno che esse avevano

Ἐλευήτιοι καὶ Οὐνδολικοί... Παῖτοί δὲ καὶ Νωρίκοι μέχρι τῶν Ἀλπεῖων ἐπερβολῶν ἀνίσχουσι καὶ πρὸς τὴν Ἰταλίαν περιτείνουσι, οἱ μὲν Ἰνσουβρίοις συνάπτοντες οἱ δὲ Κάρονοι καὶ τοῖς περὶ τὴν Ἀκυλῆϊαν χωρίοις. — Strabone dice Illirii i *Breuni* e i *Genauni*, ma è probabile che questi pure fossero *Reti*.

(38) Le iscrizioni trovate nella valle Policella, abitata dagli *Arusnates*, presso Verona, contengono nomi strani di divinità e di persone, che dobbiamo ritenere Retici. V. MOMMSEN, *C. I. L.* V, pag. 390. — PLINIO, *II. N.* III, 19, 13, dice: *Verona oppidum Raetorum et Euganeorum*.

(39) Pei Vindelici v. TACITO, *Germ.* 28 che li fa eguali ai Boi.

(40) PLINIO, *Hist. Nat.*, III, 22, 24 *Raeti in multas civitates divisi*.

qualche carattere comune che le faceva riconoscere affini tra loro e diverse da tutte le altre a loro confinanti.

Tale carattere non potè essere che il linguaggio.

Gli studiosi moderni propongono per determinare la nazionalità di un popolo criteri vari e diversi. Le proporzioni relative del cranio, secondo che sia brachicefalo o dolicocefalo, l'atteggiamento e il color dei capelli, secondo che siano lisci o crespi, bruni o biondi, o il color degli occhi neri o cerulei, o la statura alta o bassa, od altre note fisiologiche o somatologiche furono messe innanzi volta a volta per distinguere una stirpe da un'altra. Queste sono note ereditarie e fisse essi dicono, mentre il linguaggio è mutabile, e la storia ci mostra con rari esempi di popoli che smisero la lingua loro nazionale per assumere quella di un altro popolo.

Qualunque sia il valore, che qui non si discute, di queste ricerche e teorie, diremo tuttavia soltanto che il fatto, se non unico certo principalissimo, pel quale un popolo acquista la piena coscienza della propria nazionalità, e distingue quella di un altro popolo e dalla sua e da ogni altra, è pur sempre il linguaggio. Un popolo sente a sè uguali ed affini tutte le genti che parlano la sua lingua e colle quali può, senza uso d'interpreti, conversare, e reputa stranieri i popoli che parlino una lingua ch'egli non intende.

Se i Romani distinsero dunque i Reti da tutte le altre popolazioni alpine che confinavano con loro, quali i Vindelici e gli Elvezi, e i Galli e i Veneti e i Norici, è segno che i Reti parlavano un linguaggio diverso da quello parlato dagli altri, e avevano quindi una nazionalità loro propria.

Gli scrittori romani dissero concordemente i Reti affini agli Etruschi; anzi tale affinità parve ad alcuno così grande, che affermò essere i Reti non altro che una parte della popolazione etrusca che abitava la larga valle del Po prima della invasione dei Galli, e che cacciata da questi venne a riparare fra le Alpi (41).

(41) T. LIVIO, V, 33, 11: *(Tusci) trans Padum omnia loca, excepto Venetorum angulo, qui sinum circumcolunt maris, usque ad Alpes tenuere. Alpini quoque ea gentibus origo est, maxime Raetis, quos loca ipsa efferarunt, ne quid ex antiquo praeter sonum linguae, nec eum incorruptum, retinerent.*

PLINIO, *Hist. Nat.* III, 20, 24: *Raetos Tuscorum prolem arbitrantur a Gallis pulsos, duce Raeto.*

GIUSTINO, 20, 5: *Tusci quoque, duce Raeto, avitis sedibus amissis, Alpes occupavere et, ex nomine ducis, gentes Raetorum condiderunt.*

Ma la larga diffusione delle popolazioni retiche su tutte e due i versanti delle Alpi, e il numero loro non danno punto l'idea di una popolazione di fuggiaschi e rifugiati.

Bensì la loro affinità cogli Etruschi parrebbe confermata da molti oggetti d'ornamento e d'uso domestico ritrovati in valli abitate da Reti, e somiglianti in tutto per forma e materia a quelli che sono propri degli Etruschi, e più ancora da non poche iscrizioni in caratteri etruschi che nel Trentino e nel Tirolo furono scoperte (42).

Se non che tali oggetti, non trovandosi che sul versante meridionale delle Alpi, e soprattutto nelle valli più vicine alla pianura Padana, e alcuni anzi essendosi anche rinvenuti in regioni che non furono, a quanto si sappia, mai abitate dai Reti, come nei dintorni di Lugano, possono far sospettare che siano d'importazione etrusca, e siano indizi non tanto di affinità di stirpe, quanto piuttosto di una dominazione più o meno lunga, che gli Etruschi abbiano esercitato sovra alcune delle valli alpine abitate dai Reti e sovrastanti alla pianura, dominazione eguale presso a poco a quella che più tardi vi stesero ed esercitarono i Galli, subentrati agli Etruschi nella occupazione e nel dominio della valle del Po. Come di quest'ultima rimasero tracce in alcune valli retiche, dove oggetti e nomi di luoghi e di paesi ricordano i Galli, così anche di quella possono essere rimasti ricordi, oltre che negli oggetti di cui si è detto, anche in nomi di luogo che furono o fondazioni o stazioni abitate da Etruschi. Così per esempio nella Anaunia, il villaggio di Mechel, che così sorprendente e ricca messe di oggetti di carattere etrusco mise recentemente alla luce, serba, forse anche nel nome, ricordo di essere stato un piccolo centro di popolazione etrusca (43).

⁴² (42) V. STOLZ, *Die Urbevölkerung Tirols*, pag. 34 seg. e gli scritti da lui citati nelle Note. Inoltre OBERZINER, *I Reti*, e il CAMPI citato nella nota seguente.

⁴³ Il merito della scoperta interessantissima spetta al dott. LUIGI nob. CAMPI di Cles, il quale illustrò in parecchi dotti articoli pubblicati nell'*Archivio Trentino* gli oggetti trovati, e questi donò poi generosamente al civico museo di Trento. — Il dotto ed egregio amico LATTES mi fa notare che anche *Cusiano* potrebbe trarre il nome da quello del Dio retico *Cuslanus*, affine al Dio etrusco *Cus* ricordato nella iscrizione n. 445 del C. I. *Etrus.*

Ma comunque siano da interpretare questi fatti, o quali indizi di una dominazione etrusca sul versante retico meridionale delle Alpi o come segni di una affinità etnica, certo pare tuttavia, che i Reti non fossero schietti Etruschi, ma abbiano avuto in certo qual modo una nazionalità loro propria, distinta dalle altre.

L'antica lingua retica ci è affatto ignota, ma un riflesso di essa noi abbiamo oggidì nei dialetti *ladini*, i quali non sono che la romanizzazione dei parlari che anticamente suonavano sulle labbra de' Reti.

La parola romana adottata dai popoli mano mano soggiogati all'impero dalle legioni vittoriose, veniva ripetuta da loro e rispecchiata in modo più o meno diverso, secondo che diverso era il nativo linguaggio di ognuno, e perciò avvenne che il processo di romanizzazione diede risultati diversi nelle diverse nazioni.

In modo analogo avvenne la romanizzazione d'Italia. Quivi pure i dialetti riuscirono diversi perchè diversi erano i parlari delle singole genti aggregate mano mano all'impero di Roma. Se nella valle del Po, tutta egualmente romanizzata, si parlano oggidì dialetti che possono aggrupparsi nelle due grandi famiglie gallo-italica e veneta, egli è perchè i dialetti parlati prima della conquista romana dai Celti del Piemonte e della Lombardia erano altri da quelli parlati dai Veneti.

Lo stesso avvenne fra le Alpi.

Se in queste abbiamo i dialetti *ladini* nelle regioni appunto che erano anticamente abitate dai Reti, dialetti distinti, per caratteri loro particolari, così dai dialetti piemontesi e lombardi come dai veneti, è segno che il substrato linguistico donde sorsero era diverso, vale a dire che la lingua quivi parlata dai Reti non era eguale a quella che parlavano i Celti e i Veneti nella valle del Po, come non poteva essere eguale a quella che parlavano gli Etruschi dell'Italia centrale.

La estensione dei dialetti *ladini* sarà dunque indizio e riprova della estensione del territorio occupato fra le Alpi dai Reti.

Oggidì dialetti schiettamente *ladini* non si parlano che in tre punti della catena alpina, staccati tra loro, tutto all'intorno circondati da altri dialetti o linguaggi (44). Fu geniale scoperta del no-

(44) Una sezione è costituita dal ladino dei Grigioni, sul versante settentrionale delle Alpi, alle sorgenti del Reno anteriore e dell'Inn, e

stro Ascoli l'aver veduto i legami d'intima affinità che congiungono tra loro questi gruppi, e l'aver dimostrato ne' suoi mirabili *Saggi ladini* come esistesse anticamente (45) continua e in nessun punto interrotta una larga zona ladina, che si distendeva lungo la curva delle Alpi dalle sorgenti del Reno anteriore insino al mare Adriatico, attorcigliandosi variamente alla catena alpina, occupandone ambedue i versanti, e calando poi in larga falda fino alle spiagge del mare. Ma oggidì questa zona è spezzata in più punti, e stretta ovunque a' suoi confini (46). I dialetti della Lombardia e del Veneto si avanzarono sempre più fra le Alpi alterando o spegnendo affatto nelle valli prealpine gli schietti dialetti ladini, e scesero d'altro lato dal settentrione i parlari tedeschi, propagandosi sempre più oltre fra le valli del Tirolo e della Svizzera, scacciando i dialetti ladini dalla Venosta fino alla Anaunia, dalla valle del Brenner e dell'Isarco fino al di sotto di Bolzano. La zona fu in tal modo ristretta d'assai e spezzata in più punti.

Abbiamo detto che i dialetti ladini sono i succedanei dell'antica lingua de' Reti. Se non che i Reti per gli antichi Romani non giungevano, come si è visto, verso oriente che, presso a poco, fino

conta circa 45 mila abitanti. In questa sezione occidentale il ladino si conserva più schietto e più puro. La sezione seconda o centrale abbraccia le varietà ladine del Trentino, divisa alla sua volta in due gruppi costituiti dai parlari delle valli del Noce (Val di Non e Val di Sol) sulla destra dell'Adige, e dai parlari delle valli di Fassa, della Gardena ed altre minori sulla sinistra, insieme coi dialetti dell'alto Bel-lunese. La terza sezione, la orientale o friulana, è più numerosa delle altre due prese insieme, contando essa circa 465 mila abitanti, ed è assai più estesa per spazio di territorio.

(45) V. G. I. ASCOLI, *Saggi ladini*, Torino, Loescher, 1873, pag. 1 e pag. 634. Cfr. anche EG. GORRA, *Lingue neolatine*, Manuali Hoepli 1894, pag. 94.

(46) Non è facile dire con precisione quali valli e genti fossero Rete, oltre quelle che oggidì ancora sono, più o meno schiettamente, *ladine*. Fra le genti nominate nel monumento di Turbia possiamo ritenere Reti i *Trumpilini*, *Camuni*, *Venostes*, *Vennonetes*, *Isarci*, *Breuni*, *Genauini* e i *Focunates* (v. *La guerra Retica*, pag. 18 seg.). Di questi sono diventati lombardi i due primi, tedeschi gli altri. Nella Venosta sono ancora molte tracce della sua ladinità nei nomi di luogo. Sono pure da ritenere Reti gli *Ambisentes*, i *Ragusci*, i *Svanetes*, i *Calucones* e i *Brizenetes*, detti quest'ultimi anche *Brizanti* e *Brigantii* (dove il nome di *Bregenz*). Reti erano pure i Tridentini, così quelli della città, come quelli delle valli circostanti. Per gli *Euganei* v. più sotto.

alla valle dell'Adige, mentre i dialetti ladini si stendono col loro terzo gruppo per tutta la parte orientale della catena alpina, quella che, secondo gli antichi scrittori, era abitata dagli Euganei.

Intorno agli Euganei noi non abbiamo che assai scarse notizie, e nulla ci è detto della loro nazionalità e della lingua loro. Ma il fatto stesso che dalla romanizzazione loro risultarono dialetti di tipo ladino ci mostra ad evidenza che essi dovettero essere molto affini ai Reti, o tutt'uno con essi, quantunque siano stati distinti con nome diverso. Che tali dovessero pur sembrare agli antichi possiamo dedurlo dal vedere come, alle volte, essi siano incerti nell'attribuire talune genti alpine piuttosto ai Reti che agli Euganei, e di questi, dissero, come di quelli, che non formavano uno stato politico unico, ma erano divisi in molte comunità (*civitates*) distinte e indipendenti (47).

III.

Reti ed Euganei costituivano quindi un complesso nazionale, una serie di genti legate fra loro da intime affinità speciali, e per caratteri loro propri distinte da ogni altra nazione, così dai Germani, e dagli Elvezi, come dai Galli, dai Veneti e dagli Etruschi. Ma impossibile torna per noi oggi il distinguere quale l'entità e quanta fosse la misura di sì fatta distinzione; nè ci è dato affermare a quale delle diverse genti fra cui queste nostre vivevano fossero propriamente più affini. Tutte appartenevano, non par dubbio, alla grande famiglia Ariana o Indo-europea. Che i Reti, quando si stese su loro la dominazione romana, serbassero intatta l'originaria costituzione etnica, e che il loro idioma suonasse schietto e puro come all'origine sua, non possiamo supporre. Troppe e varie vicende avevano attraversato quelle genti, e troppe e poderose influenze d'altri popoli si erano già venute esercitando su loro, per non credere che e il tipo etnico primitivo e l'originario linguaggio si fossero ormai non poco alterati. Ma non facile o impossibile ormai riesce discernere le mischianze avvenute e separare gli strati successivi

(47) PLINIO, *H. N.* III, 24: *Euganeæ gentes quorum oppida XXXIV enumerat Cato*, dove *oppida* sta evidentemente per *civitates*. — PLINIO (III, 20, 134) pone fra queste anche i *Camuni* (che STRABONE, IV, 6, 8 ascrive ai *Reti*) e i *Trumpilini* e i *Sabini*; cfr. la n., 38.

che nel corso di secoli ignoti si erano venuti sovrappponendo. Certo molto poté sui Reti l'influenza celtica, come può arguirsi dalle somiglianze varie e profonde che corrono fra il ladino e gli idiomi delle Gallie e della Cisalpina (48).

I Reti e gli Euganei non riuscirono mai, per la conformazione stessa del suolo su cui si adagiavano, ad acquistare compattezza ed unità politica, e minor resistenza, per ciò appunto, poterono opporre alle invasioni di altre genti nel loro territorio, e ultimamente alla conquista romana (49). E quando, colla caduta dell'impero, la dominazione di Roma cessò, la fievole e disgregata compagine dei Reti si vide da ogni parte invasa e vinta, e gli ultimi e poveri rimasugli della nazione è probabile, siano ormai condannati, per fatale necessità storica, ad essere, più presto o più tardi, soprafatti e spenti da nazionalità più vigorose.

(48) V. ASCOLI, *Archivio glott.*, XI, pref. IX nota.

(49) Che la mancanza di unità politica nei Reti ne abbia reso più facile la conquista ai Romani, è detto espressamente da CASSIO DIONE 54, 22: οὐ χαλεπὸς ἄτε διασπείνεις ταῖς δυνάμεισι χωρῖνονς κατεργάσασθαι. Anche VELLEJO PATERCOLO II, 95 dice che i Romani vinsero *maioris periculo quam damno*.

- SULL'AVOCAZIONE
DELLE SCUOLE ELEMENTARI ALLO STATO.

Osservazioni

del S. C. prof. CARLO GIUSSANI.

(Vedi processo verbale della seduta 4 maggio 1899.)

Aggiunge alcune considerazioni il prof. Giussani.

Egli non dissente dalla tesi del prof. Martinazzoli. Non vede per altro una particolare opportunità a discutere di questo argomento in questo momento, poichè gli par molto lontano il pericolo che il Ministero, anche se per avventura vagheggia l'idea di avocare interamente la istruzione elementare allo Stato, si risolva a presentare una proposta concreta. Sono troppo gravi le difficoltà che si oppongono a una tale proposta; e basta ricordare l'enorme aggravio finanziario a cui lo Stato si esporrebbe. Nè poi il Ministero è spinto e aiutato da una qualche notevole corrente dell'opinione pubblica favorevole alla riforma che si dice da esso vagheggiata, neppure fra le persone più interessate alla questione, i maestri. Nè vale il citare un qualche ordine del giorno votato in una qualche seduta d'una qualche dozzina di maestri. Il fatto è che i maestri comprendono benissimo che diventando impiegati dello Stato perderebbero molti vantaggi eventuali di cui godono ora, e non sanno vedere quali adeguati compensi possono aspettarsi. Certo qui si parla con particolar riferimento alle condizioni dei comuni importanti: ma questi comprendono da soli un numero grandissimo di maestri, e sono ad ogni modo quelli rispetto ai quali la questione ha maggiore importanza.

Se si vuole ad ogni modo discorrere del proposto quesito, giova anzitutto ben precisare i termini. Non si può parlare in generale

di avocazione dell'istruzione elementare allo Stato, quasi che oggi essa sia in mano dei Comuni. Per una gran parte essa è già nelle mani dello Stato. Tutta quanta la parte didattica è funzione dello Stato, il quale non solo prescrive i programmi ma anche i metodi, e sorveglia, esso solo, per mezzo di funzionari suoi, l'esecuzione delle sue leggi e prescrizioni, escludendo per legge ogni ingerenza dei comuni, anche solo di consigli. Anche nell'ordine disciplinare si può dire che l'autorità è per legge quasi interamente concentrata nel governo, e al comune non è lasciata quasi che la parte di denunciare all'autorità governativa. Che se poi, nei grandi comuni specialmente, anche l'autorità comunale ha mezzo di pur esercitare una qualche azione disciplinare, questo è un naturale e inevitabile effetto di quella necessità delle cose che in molti casi corregge o tempera le sciocchezze della legge. Due sole facoltà son lasciate al comune: nominare i maestri e pagarli. E queste due funzioni sono tra loro collegate; e ben se ne accorgerebbe il governo, il giorno in cui gli saltasse il ghiribizzo di avocare a sè la nomina dei maestri, lasciando ai comuni il dolce incarico di pagarli; chè evidentemente non potrebbe imporre ai comuni di pagare stipendi maggiori dei prescritti dalla legge, e i comuni, soprattutto i comuni più importanti, non avrebbero più alcuna ragione di pagare stipendi che in molti casi superano di gran lunga i legali; dovrebbe il governo sobbarcarsi lui, per non ledere diritti acquisiti e non violare tradizioni troppo radicate, a pagare le differenze — e sarebbero di bei milioni all'anno, almeno per un buon numero d'anni. Ma a parte ciò, la questione è dunque se giovi lasciare ai comuni la nomina dei maestri; e la questione è veramente importantissima, tanto da equivaler quasi all'altra, se la scuola elementare s'ha da lasciare ai comuni, perchè ciò che fa la buona scuola è il buon maestro, e chi nomina il maestro ha quindi il mezzo massimo per far la scuola buona o cattiva.

E in questo, pur dissentendo in qualche particolare apprezzamento, non si può che assentire con tutto il cuore alla sentenza del collega Martinazzoli. E la ragione fondamentale (nella quale s'appuntano alcuni degli argomenti addotti dal prof. Martinazzoli) è questa, che la scuola elementare deve avere essenzialmente carattere locale, deve vivere della vita locale, sia in ordine all'istruzione, sia in ordine all'educazione. E come s'otterrebbe questo quando i maestri fossero degl'impiegati dello Stato, come gli impiegati della Posta? Quanto all'insegnamento, basta leggere le

istruzioni che accompagnano gli stessi programmi governativi, istruzioni vivificate dal soffio geniale di Aristide Gabelli, per vedere con quanta insistenza, e, si può dire, per ogni materia, si inculchi il principio che l'istruzione del fanciullo deva continuamente ispirarsi e alimentarsi dell'ambiente in cui il fanciullo vive, deva guidarlo ad una continua osservazione di esso ambiente locale. Perfino la conoscenza del dialetto locale è un requisito di cui difficilmente può fare a meno il maestro elementare. Ma non importa meno il collegamento della scuola elementare colla vita locale, per il fatto che in essa scuola elementare ha un'importanza grandissima la funzione educatrice; e l'educazione infantile è di sua natura concreta e pratica, ossia attaccata ad ogni piè sospinto a cose, fatti, osservazioni, usi che son famigliari al fanciullo; e ben difficilmente potrà aver questo carattere l'azione educativa della scuola, ben difficilmente sarà la scuola, come giustamente si vuole, una continuazione, un'integrazione, un correttivo, anche, della famiglia, quando l'educatore è un estraneo alle famiglie, al loro sentire, agli interessi del luogo, ecc. S'intende che questo concetto dell'appartenenza del maestro all'ambiente e alla vita locale non va inteso in un senso troppo rigoroso e limitato.

Ma una gravissima obiezione nasce inoltre dalla considerazione del modo come necessariamente procederebbe lo Stato nel nominare l'esercito dei maestri elementari. Per il particolar carattere delle funzioni del maestro, per l'importanza che hanno i requisiti didattici ed educativi in lui e la rispettabilità personale onde deve essere circondato, è evidente che la nomina dei maestri è affare delicato, che va compiuto con cura premurosa dei casi particolari, non soltanto con criteri generici e fissabili in articoli di regolamento. Diasi la nomina dei maestri allo Stato, ed esso non potrà a meno di procedere con criteri burocratici. Si può dire della burocrazia ciò che un noto proverbio dice dell'acqua e del fuoco: che sono ottimi servitori, ma pessimi padroni. Affidata la nomina dei maestri al Governo, la burocrazia vi spadroneggerebbe completamente, per necessità di cose. I concorsi si farebbero in base a carta bollata: punti segnati sul diploma di licenza normale, anzianità, punti, anche, riportati in esami fatti molto alla spiccia, eventuali relazioni di ispettori governativi, le quali, chi ci ha un po' di pratica, sa che cosa scarna e indeterminata sieno. Si giudicherebbero delle carte, e non delle persone. Incaricati di codeste nomine e concorsi sarebbero degli impiegati governativi, che, con tutta la loro onestà e

bontà di intenzioni, procederebbero in generale però con quella gradazione del senso del dovere che si può chiamare la gradazione burocratica, e non con quel vivo interessamento che naturalmente anima chi ha forte amore al bene del proprio comune. Che se anche talvolta questo interessamento può essere sviato da sentimenti personali o da passioni politiche, ciò sarà sempre molto minor danno che quella apparente giustizia burocratica, che si risolve in una indifferenza per elementi che sono molto spesso di grandissima importanza nel giudizio. Un confronto colle scuole secondarie sarebbe qui molto istruttivo. La grande diversità d'intento e di condizioni di queste ultime farebbe apparir con molta evidenza che, quanto è utile che le scuole secondarie sieno in tutto e per tutto (anche più che effettivamente non sieno) nelle mani del governo, altrettanto improvvido sarebbe togliere ai comuni quel tanto che ha nell'amministrazione delle scuole elementari.

Un altro punto importantissimo è quello, già accennato dal professor Martinazzoli, del grave danno che verrebbe all'istruzione elementare, quando il comune, messo da parte e disinteressato, non avesse più alcuno stimolo a creare e mantenere una quantità di altre scuole sussidiarie e complementari. Non occorre dilungarsi, ma giovava richiamare anche questa considerazione, appunto perchè importantissima.

UNA RETTIFICA DI STORIA EMATOLOGICA.

Nota

del M. E. prof. EUSEBIO OEHL

Il prof. Alfredo Jona, presidente effettivo del Comitato esecutivo per le onoranze a Lazzaro Spallanzani nel centenario della sua morte, a norma di deliberazione del Comitato medesimo, di cui era presidente onorario S. E. Baccelli, ministro dell'istruzione, con sua circolare 21 febbrajo scorso, m'invitava cogli altri cultori della fisiologia e delle discipline naturali delle università e dei corpi accademici italiani e stranieri a voler inviare uno scritto di tre o quattro pagine al massimo, che formasse cogli altri un volume di omaggio alla memoria del grande scienziato.

Il volume al quale portava pure il suo contributo questo illustre consesso, venne pubblicato, nè vi sarebbe quindi ragione a questa mia breve comunicazione, se non mi fosse parso opportuno di fissar meglio l'attenzione dei dotti e d'invocare una sanzione accademica sulla rettifica di un punto di storia ematologica; rettifica risultante a mio avviso dalla stessa lettura delle opere di Spallanzani. Come questo illustre consesso e come vari scienziati presero ad argomento di omaggio la disamina e l'apprezzamento di qualcuno dei molti scritti lasciatici da quel grande maestro, così anch'io attratto dalle sorprendenti previsioni ch'egli aveva fatte ne' suoi studi *Sull'azione del cuore nei vasi sanguigni* riprodotti nelle opere di Spallanzani pubblicate a Milano nel 1826, m'accinsi a fermare su di esse la mia attenzione per farne argomento del mio modesto tributo.

E a vero dire se si registrassero tutti quanti i dati dalla cui considerazione risultano ad evidenza l'acuta intuizione e la inappuntabile interpretazione di fatti meglio successivamente chiariti

nell'argomento della circolazione, anzichè sole alcune pagine, si potrebbe scrivere un volume.

Nel breve giro di qualcuna delle sue pagine infatti trovasi detto testualmente: *che nella sistole cardiaca l'aorta si dilata e si allunga; che il lembo del cuore quando si solleva (nella diastole) viene sempre a descrivere una curva da sinistra a destra; che il tempo che impiega l'orecchietta a sgonfiarsi è ocularmente minore dell'altro che ha speso per giungere al pieno suo gonfiamento; che l'orecchietta nel restringersi che fa diventa men rossa, nel qual colore supera però di gran lunga il cuore qualor si contrae, giacchè egli inallora si copre di una notevole pallidezza*; osservazioni queste, le quali sono tutte inappuntabili e che prelusero alle successive interpretazioni sullo spostamento e sul movimento rotatorio del cuore; sulla eccedenza del lavoro ventricolare rispetto all'auricolare; sulla persistenza della replezione auricolare maggiore nella diastole, minore nella sistole dell'orecchietta.

Quello però che negli studi di Spallanzani sull'azione del cuore nei vasi sanguigni costituisce il punto, sul quale mi parve opportuno richiamare l'attenzione per una rettifica nella storia della ematologia è quanto egli dettava nel 1768 (1) e che qui testualmente riproduco da pag. 106, tomo 1° di detta edizione: *“La forma dei globetti sanguigni non l'ho mai trovata veramente rotonda. “Rassomiglia una sfera allungata, e qui enumera altri particolari inerenti alla forma dei globuli rossi del sangue che nella salamandra, su cui egli faceva le sue osservazioni, dovevano essere ellittici. Ma poi soggiunge: “Lo che però ha luogo solamente nei “globetti più grandicelli, giacchè, oltre questi, ve n'ho scoperta “una specie di più piccoli, quantunque in numero senza paragone “minore. Questi piuttosto tondeggiano, e quanto alla mole appena “arrivano alla metà dei primi. Veramente pria di dare l'assenso a “me stesso, ho voluto dubitarne per qualche tempo. Io temeva ciò “nascere per ventura da inganno dell'occhio, potendomisi i vol- “gari globetti presentare in punta alla vista e quindi giudicarli “più piccoli, e perciò diversi di specie. Ma l'induzione di repli- “cate, diligenti e minute osservazioni mi ha fatto vedere che le “due specie dei menzionati globetti si debbono assolutamente di- “stinguere.”*

(1) Questa data risulta dalla *dedicatoria* fatta dall'autore del suo scritto alla marchesa Olimpia Agnelli Sessi e premessa all'edizione di Modena 1768. (Vedi nella edizione milanese suddetta, Vol. 1, pag. 77.)

Alla distinta designazione di questa seconda specie di globetti, lo Spallanzani non invoca evidentemente il criterio del colore bianco, perchè egli aveva giustamente osservato che anche i globuli rossi veduti isolatamente a luce rifratta *nei vasi più piccoli non sono rossi altrimenti, ma bianco-lucenti*, anche se veduti fuori dei vasi, nei quali e fuori dei quali possono poi assumere per loro aggregazione un colore dapprima giallognolo, poi giallo rossigno, poi finalmente rosso per crescente intensità di aggregazione.

Malgrado però la spiegabile deficienza di questo criterio cromatico, il richiamo che fa lo Spallanzani dell'attenzione sul loro numero, *senza paragone minore* di quello dei globuli rossi, sulla loro *mole* che arriva appena alla metà di quella di questi ultimi, e sulla loro forma *tondeggiante*, non lascia dubbio, a mio avviso, che egli, in questa seconda specie di *globetti* avesse visti e rimarcati gli attuali globuli bianchi o leucociti del sangue, la cui scoperta attribuiscono alcuni a Hewson che scrisse nel 1770 (1), altri invece a Müller, a Mandl, o a Donné, che scrissero fra il 1830 e il 1840 (2).

È del resto sì netta e franca e perentoria la designazione che fa lo Spallanzani di una seconda specie di *globetti* nel sangue, ed è tanto vera la indicazione dei criteri che la distinguono, da non potersi dubitare che lo Spallanzani avesse rilevata e rimarcata la loro presenza anche prima di Hewson, motivo per cui non dovrebbe, a mio avviso, esitare a ritenere che a Spallanzani debba essere rivendicata la primitiva scoperta dei globuli bianchi del sangue.

(1) Vedi in LANDOIS, *Physiol.* 9ª ediz., pag. 30.

(2) Vedi in MILNE EDWARDS. *Physiol. et Anat. comp.*, Vol. 1, pag. 71.

L'ISCRIZIONE ANTEROMANA DI POGGIO SOMMAVILLA.

Nota

del M. E. prof. ELIA LATTES

Nel maggio 1896 a Poggio Sommavilla, frazione del comune di Colvecchio nella provincia di Perugia, « sulla sinistra del Tevere e quasi di faccia alla valle del Treia ed al sito dell'antica Falerii » (Pasqui, Not. degli scavi 1896 p. 476), in una tomba a camera, insieme con altri numerosi fittili d'industria locale, si rinvenne una fiaschetta di forma lenticolare, con piccola bocca, cogli orli arricchiti e forati « per passarvi una cordicella », con un'oca ¹ graffita « da ambo le parti nel mezzo e, intorno ad essa, una linea girata « a spira continua e ripiena di ocre rossa » (ib. 484). Solo codesto fittile, fra' molti sì di questa tomba, sì delle altre quattro insieme scoperte e investigate, reca epigrafi; e sembrano essere tre: una meno breve, in direzione latina da s. a d., sta « attorno al collo », divisa dal doppio punto in due parti disuguali; le due rimanenti

¹ Codeste due oche, oltrechè quelle del Campidoglio e simili, mi richiamano, fra l'altro, il fittile d'incerta origine (forse romana, meglio tarquiniese) a forma di gallo o gallina, la cui etrusca epigrafe venne dal Poggi pubblicata e commentata nel Mus. It. d'antich. class. I 363; quello analogo con simile epigrafe presso Gam. 771, di provenienza tarquiniese; il gutto laziale e il ceretano (tomba Regutini-Galassi) di simile forma; il vaso veiente (Not. 1889 p. 62) coll'ansa « del coperchio formata da una palomba posata sopra un piramidio », il singolare arnese metallico del pari veiente (ib. 157) coi cinque cilindri terminati « da una figura di uccellino », il volatile sul prospetto di un'urna a Bevagna (Not. 1891 p. 314), e quello (« forse un galletto ») posato (Not. 1895 p. 314) sopra uno de' tre rocchetti con cui termina un manico vetuloniese « di forma stranissima ».

breveissime, collocate sopra ciascuna delle due oche, procedono l'una all'etrusca da d. a s., l'altra, come la prima, da s. a d. La quale diversità nella direzione delle tre scritture, c'insegna subito, se mal non vedo, trattarsi, non già di tre testi separati, ma di uno solo diviso in tre parti così ordinate, che vogliansi leggere antepoendo, quale apparisce, quella da s., facendo seguire quella da d. e concludendo coll'altra da s., a mo' di bustrofedo col principio da s., ovvero a serpente come p. e. CIEtr. 1136 (salvochè questo titolo comincia da d.): infatti, se ciò non si ammetta, il mutamento di direzione resterebbe inesplicabile.

La linea maggiore contiene 14 elementi; i primi sei (*aletne*) si direbbero latini arcaici (*l* acutangolo) o etruschi latineggianti (cf. p. e. CIEtr. 527.569); non così il settimo e l'ottavo, normali e frequenti solo nelle etrusche epigrafi, dove questo vale sempre *p* e quello per lo più *u* e talvolta *t*. Seguono nel 9° e 10° luogo due figure analoghe, una circolare e una rettangolare, che ricorrono questa nel 12°, quella, tenuemente variata, nel 18°, schiette entrambe e senza linea o punto nello spazio mediano; la prima, comune assai nelle iscrizioni etrusche meno antiche, vi rappresenta sempre il *θ*, laddove in tutti gli altri alfabeti italici derivati dal greco rappresenta sempre l'*o*; la seconda rappresenta l'*o* in una delle iscrizioni tirreno-etrusche di Lenno, come in qualche greca della Beozia, rappresenta il *θ* in un'etrusca di Volci (F. 2140 *Ne-θunus*, cf. F. 2500 *Θimrae* colla stessa figura rettangolare, ma munita del punto mediano), rappresenta il *h* in altra etrusca di Narce (fig. 169 *Her...*), e rappresenta finalmente sempre del pari il *h* nei testi paleosabellici²: or qui il valore di *h* essendo escluso

² Quanto all'iscrizione di Narce, dove il Gamurrini legge ...*oed*..., insieme conghietturando che il piatto così iscritto provenisse dal Tevere (Mon. ant. IV col 344), v. i miei 'Fittili di Narce' p. 57 sg. Riv. di filol. XXIV 1 sg.). Quanto alle iscrizioni paleosabelliche (Rendic. 1891 p. 172), solo il Pauli (Ven. 220-222 cf. 428) attribuisce ad esso elemento il valore di *o*, già scartato dal Corssen e dal Deecke, perchè ammettendolo ottengonsi forme così strane (p. e. *aēdaoum eouels' rēaieimem sēoēo*), da doversi, malgrado la nostra ignoranza della lingua, in cui quei testi sono dettati, senza più escludere (Due iscr. prer. 66 sg.); così parve in fatti da ultimo anche al Lindsay (Academy oct. 24, 1896 nr. 1277) che senza esitanza accettò la lezione *h* prima del Pauli preferita come la sola possibile, e nominatamente l'applicazione da me fattane all'epigrafe di Castignano; parimenti il Pascal (Atti Acc. di

da ciò che questo elemento s'incontra più avanti nella sua normale figura etrusca, i due elementi di cui si tratta non possono leggersi che *oo*, oppure *θθ*, o *θo*, od *oθ*; ma *oo* e *θθ* risultano improbabili per la considerazione, che due elementi contigui di figura diversa debbono presumersi altresì di diverso valore; nè meno improbabile apparisce *θo*, sì perchè esso ci darebbe *θ* immediatamente dopo *p*, sì soprattutto perchè, fatta ragione anticipando degli altri luoghi del nostro cimelio, dove, come si disse, codesti elementi occorrono, vi si avrebbe *upθoeoik feuθs*, due complessi manifestamente assai meno verosimili che non *upθeθik feuos*, cui perveniamo leggendo *oθ*. Porremo adunque dopo l'iniziale *aletne-*, le due sillabe mediane *-upoθ-*. — L'11° elemento è un *e* etrusco; il 12°, secondo già si avvertì, agguaglia il 10° e varrà quindi *θ* come questo; succedono poi nel 13° e 14° luogo *i* e *k* normali, e appresso l'interpunzione; vale a dire, prima di questa, e dopo *aletne-* e *-upoθ-*, tutto insieme il gruppo *-eθik*. — Dopo i due punti, 15° elemento *f* colla caratteristica figura dell'alfabeto etrusco e de' due italici, l'umbro e l'osco, che più direttamente ne derivarono; 16° di nuovo *e* etrusco; 17° *u* etrusco di figura tenuemente variata rimpetto a quella dell'*u* incontrato nel settimo luogo; 18° varietà ellittica del 9° elemento, e però con valore anch'essa della vocale *o*; dopo di che, 19° e ultimo

Tor. vol. XXXI, novembre 1895 p. 4 estr.). Che lo stesso segno venga così ad avere in etrusco due valori diversi, cioè *θ* e *h*, non fa difficoltà, sì perchè rarissimo e per trattarsi di monumenti diversi (*θ* cornalina, laddove *h* piatto fittile) e diversi luoghi (Vulci e Narce) e tempi, sì perchè pur la forma circolare del *θ* e del *h* nelle etrusche epigrafi si avvicinano e confondono di continuo, oltrechè fra loro, anche col *φ*. Nell'iscrizione trilinea di Lenno, dove l'elemento di cui si ragiona, occorre 11 volte sempre col valore di *o*, la figura consueta del *h* rappresenta il *θ*, e per *h* (una volta sola in *holaiezi*) s'ha una singolare variante della figura per *o*, aperta alla base e munita di una piccola appendice obliqua; per contro nell'altra lennia di otto linee, disposta a cornice quadrata intorno alla testa del guerriero, per *h* s'ha la figura normale etrusca, il *θ* è crociato, e l'*o* è rappresentato dal mero circolo proprio delle iscrizioni più tarde, salvo una volta (l. 1 *naφoθ*) in cui va munito del punto mediano, come fosse un *θ*, al modo che nell'alfabeto greco etrusco di Caere (con *θ* crociato), modo alquanto volte avvertito nelle iscrizioni venetiche, nelle greche e persino in qualche tarda latina. In più greche ed italiche la figura dell'*o* apparisce come un quadrato ritto sul vertice di uno degli angoli, ossia come un rombo, e però molto si accosta a quella della trilinea di Lenno.

elemento della linea maggiore, vedesi un s quadrilineo a mo' di Σ greco, salvochè pur la linea superiore e l'inferiore sono oblique, quale non di rado offrono anche le iscrizioni etrusche più antiche (p. e. Narce, Barbarano, F. 2261 con *mi* e *ka*, F. 2561 da s. col 0 crociato); insomma tutta insieme: *feuos*.

Le due linee minori constano ciascuna di sei elementi, tre de' quali, cioè *r u h* nella seconda (precedente da destra), e uno, cioè *r*, nella terza, o non occorsi nella prima linea (*r h*), oppure di figura diversa da quella ivi osservata (*u*), ma tutti tre conformi all'alfabeto etrusco normale, e due anzi a quello delle iscrizioni etrusche più antiche o meno recenti: in fatti dei due *r*, quello della seconda linea (da destra) presenta la figura semicircolare a mo' di *D* latino, propria di molte epigrafi arcaiche e surrogata bensì nelle più tarde dall'altra a mo' di *R* greco, ossia *P* latino, — figura questa offerta dal *r* della terza linea, — ma non estranea essa ancora a' testi arcaici, dove, come qui, spesso concorre colla prima; quanto poi all'*u*, mostra esso la consueta figura greco-italica, e però non solo etrusca, ma pure latina, laddove quella dei due *u* della linea maggiore, benchè nota e certa da numerosi testi etruschi, v'occorre più rara e si confonde con certe forme di *t*; infine l'*h* è rettangolare come nelle antiche o men recenti epigrafi etrusche, laddove nelle posteriori assume esso figura circolare. Presi insieme gli elementi della seconda linea, danno il trisillabo bene vocalizzato *veruseh*, e quelli della terza il monosillabo aspramente consonantico *skerfs*.

Deciferata così a parte a parte l'intera epigrafe di Poggio Somnavilla, prima di farci a considerarla nel suo complesso, giova, senz'abbandonare il solido terreno dell'analisi paleografica, avvertire ancora che agl'indizj fin qui registrati dell'antichità per lo meno relativa del cimelio, vale a dire la direzione quasi bustrofedica della scrittura, e la forma degli elementi *h 0 r s u*, s'aggiungono gli analoghi offerti dagli altri elementi che ci accadde ricordare, ma non descrivere, cioè *a e n o p f*, tutti di figura angolata e obliqua; s'aggiunge poi soprattutto la presenza del *k* per *c* in due occasioni (*0e0ik* e *skerfs*), in una delle quali, vale a dire davanti e in *skerfs*, già le iscrizioni etrusche più antiche, ossia del periodo del 0 crociato e della concorrenza di *k* con *q* e *c*, adoperarono *c*: ci troviamo cioè, a tale riguardo, nelle condizioni rappresentate p. es. dagli alfabeti chiusini CIEtr. 2372 sg., dove sempre e solo sta il *k*, e dell'iscrizione spirale F.² 83 (cf. il disegno ap. Fabr. Oss. pal. § 140 p. 213), dove insieme ... *kinas'* e *Kurtinas'*.

Concludendo, per ciò che spetta alla paleografia, risulta dalle cose qui sopra notate che l'alfabeto dell'epigrafe di Poggio Sommavilla è quello delle iscrizioni etrusche arcaiche procedenti da sinistra, eccetto in quanto comprende l'elemento *o*, estraneo, salvo eccezioni rarissime, a' testi etruschi veri e proprj, e rappresenta il *θ* con un semplice rettangolo, incontrato anch'esso, benchè di rado, in quelli. — Che se ora, congiunte e ordinate e trascritte le tre particelle del nostro testo

aletneupoθeθik : feuos | θeruseh | skerfs

ci proviamo a leggerlo, due altre particolarità sue attireranno la nostra attenzione, cioè dire l'apparente trittongo *-euo-* di *feuos* e l'*h* finale di *θeruseh*. Dico apparente il primo, perchè la vocale mediana essendo *u*, subito si riconosce trattarsi in realtà di *-evo-* con *u* per *v* a modo latino e falisco, perchè Latini e Falisci, ognun sa, abbandonarono l'elemento *v* e gli surrogarono l'elemento *u* senza togliere a questo l'ufficio suo proprio; ma dall'un canto la nostra epigrafe mostra, secondo già si disse, pel *f* quella caratteristica figura etrusca, che sopra tutto distingue l'etrusco alfabeto e suoi derivati, fra gli altri, dal latino e falisco appunto; d'altro canto pure in questo caso non difettano i riscontri etruschi; perocchè, quantunque nelle iscrizioni etrusche l'elemento *u* rappresenti sempre anzitutto la vocale di tal suono, il quale anzi, in diretta opposizione all'uso latino e falisco, talvolta nelle meno antiche vedesi surrogato dall'elemento *v* (p. e. *Cvinte Velθvrna Nepvr Patnvi Pvrna Ranθvla Snvti Tvtnei Vnat χisvlics' Fravcni*), già ne' documenti etruschi più antichi occorrono esempj di *u* per *v*, quali CIEtr. 48 *meuaθa* e 1154 *Tau[i]amenei*, e continuano ininterrottamente sino a' tempi più tardi p. e. con *Euenei Sceua Sceuasa* e *Uari Uarnis Uel U(e)l Uelus Uinial Uiscesa* ecc. sino al latineggiante *Uillinal*. — Quanto al *-h*, ben potè esso credersi per lungo tempo una particolarità de' testi messapici, paleosabellici e venetici, ma poi si aggiunsero quattro esemplari osci (*puiieh puh suluh upsatuh*), e da ultimo uno precisamente etrusco col *naiah* di Barbarano (Rendic. 1899 p. 703). Si conferma pertanto ognor più che l'iscrizione di Poggio Sommavilla, sebbene non possa noverarsi fra le etrusche vere e proprie, ad esse sopra tutte le altre italiche si avvicina, e però solo coll'aiuto di esse vuolsi leggere e, se mai, nel poco che ci sia dato, interpretare.

Guidati dal quale criterio, saremmo subito tentati di riconoscere nell'iniziale *aletne* il noto gentilizio viterbese *Aletna* o *Aleθna* (F.² 109 *Aletn.*, F.³ 340 *Aleθna*, F.³ 318-322.326-329.332.336 sg. *Aleθnas*, F.³ 331.335 *Aleθnei*); ma un semplice gentilizio, senza prenome od altra giunta onomastica in principio d'epigrafe, non trovando facilmente riscontro (cf. però F 2603^{bis} *Tite alpnas turce* ecc., F.¹ 443 *ecn ture Latinana* ecc.), preferisco quindi scomporre *A(u)le* *Letne* e ricorrere al lat. etr. *Letinius* offerto dall'imprecazione aretina (CILat. XI 1810)³. Il che posto, quanto segue fino all'interpunzione, cioè dire *-upoθeθik*, a primo aspetto potrà parere quasi uno scherzo (lat. *hypotheticus*) e come la sentenza dell'anonimo autor dell'epigrafe sopra i nostri tentativi per strappargli il suo segreto; meglio però guardando, ammoniti dalla paleografia che ci consiglia di rimanercene il più possibile dentro i confini etruschi, proveremo a separare *upo-* da *-θeθik* ed a trattare i due θ di *-θeθik* conforme alla regola secondo la quale, nelle trascrizioni latine delle voci etrusche, a θ etrusco risponde lat. *d* (p. e. etr. lat. *Dana Lardia lautnida Teda Veldumnianus* per etr. *θana Larθia lautniθa Teθa Velθunas**, etr. lat. *Sudernia Sadnal* rimpetto ad etr. *Suθrina* e *Saθna*); il che ricordato, diventa lecito conghietturare in *-θeθik* a un di presso lat. *dedico dedicat*. Nè sconvorrà, in tale ipotesi, il precedente *upo*; leggiamo in fatti nella Mummia (X 12) *upur-sen macnur*⁴, ossia per me lat. 'obbas-item magnas', e però

³ Cf. anche etr. F. 2777 *Letnle* con Corssen I 513. 533 e Saggi e App. 32. — Un'iscrizione venetica di Padova (Pa. num. 259) offre il gentilizio gen. *Aleteh*, cui risponde ad Este lat. *Aleti Aletia Aletiae Aletio* (Pa. 301); sul fondamento di esso mi chiesi anzi dapprima se la nostra epigrafe non cominciasse con uno *aletneu-*, foggiato a *mo'* del ven. *Molzonneo* (Pa. 9 e p. 253. 267), e se non si dovesse rannodarla per avventura alla notizia di Plinio, n. h. III 9. 69 che fra' popoli un tempo 'carnem in monte Albano soliti accipere' uno addimandavasi dei *Venetulani*.

⁴ Frapposto è tutim (forse 'urbanam') che va, credo, col precedente *ces'ca*; cf. per sen, Narce (fig. 171 sg. Fitt. 81 = Riv. 24 p. 25) ita sem leciva, con *m* seguendo *l*, laddove a sen segue *m* (cf. Mumm. XII 12-13 *svem θumsa matan per matam*, Novil. 2 *úvlin rotnem 3 polem is'airon* ecc., CIL. XI 1924 [Perugia] *Annium Leonan* ecc.). Sarebbe poi *upu-r macnu-r* il pl. di *upu- macnu-* (cf. clan con *clenar zal* e *ci clenar*, *ais* con *aiser S'i-c S'eu-c*, *papalser-- VI*, *naper XII* e *naper θii* o *huθ naper = hut naper* o *naper ci* con *nap-ti θui* e *lemn. naθo-θ ziazzi*, *ama* con *tem amer*, *θui-*

analogamente *upo* $\theta e\theta i k$ lat. 'obbam dedicat', ossia forse 'la fiaschetta' medesima così iscritta. — Segue *feuo-s*, a parer mio piuttosto congiunto (Rendic. 1891-'92 p. 934-37 e 123 n. 7, Iscr. pal. 70) colle parole premesse dalla unica interpunzione, che non disgiunto; e potrà essere nome genitivo in -s dipendente da *upo* e significare un'ignota cosa in questo contenuta e insieme dedicata. — Viene poi *theruseh*, che scompongo in θe e *ruseh*, perchè dall'un canto niente mi si affaccia a riscontro di codesto trisillabo considerato intero con un solo tutto, e dall'altro la Mummia m'offre tre volte ruze, e un'iscrizione di Narce (fig. 166 = Fitt. 66) rusi, e Gam. 802.5 rusias, senza dire di lat. etr. *Rusellae* e altresì del nome locale umbro *ruse-m-e*. Separato così *ruseh*, nel prefisso θe - vedrei lat. *de*, come testè in $\theta e\theta i k$ lat. *dedic-*, e in θe *ruseh*, alcun che di analogo al *de scitu* o *de sententia* delle epigrafi latine, tanto più che *de zenatuo sententiad* incontriamo nella tavola di bronzo latino-falisco (CIL. XI 3081) trovata a S. Maria di Falleri, quasi di faccia a Poggio Somnavilla e dal semietrusco *La(rs) Cotena La(rtis) f(i)lius* posta per un suo *vootum* a *Menerua*; anche avremmo in tal modo ragione dell'-h di *ruseh*, il quale, come negli analoghi esempli paleoitalici, indicherebbe la lunghezza della vocale precedente, lunghezza dovuta alla condizione morfologica ed alla funzione sintattica delle voci così uscenti. In fatti p. es. l'-eh dell'osco *puieh*, equidesinente col nostro *ruseh*, si reputa stare per -eis, esponente di caso genitivo governato dal nome *perkium* che precede e

accz con *acaz akas'*, $\theta u-x$ *ixutevr*, *tu-s'ur θi -r, θu -lut[e]-r, θe -tlv-m-r, forse F. 2408 *usr sas*), il quale *upu-* ritroverei appunto nel nostro *upo* (cf. etr. *Lasa Vecu*, *Ram θu - θa *Ran θu - θa , umb. *mutu muta* osc. *riu Viteliu* per lat. *multa via Italia* ecc. e v. insieme Rendic. 1899 p. 698 n. 12). Ricordo anche etr. lat. $\theta\beta a s$, di cui dissi nel Rhein. Mus. 49 (1894) p. 318 sg. a proposito dell'iscrizione greco-etrusca di Vicarello CIL. XI 3296 = Kaibel 2256, secondo la quale certo Attalo dedicò $\theta\beta a s$ *Ἀπόλλωνι κατ'ὄναρ*; inoltre cf. Tertull. Apolog. 13 'quo differt--- a simpulo obba', Philox. Vulcan. 'obua $\alpha\mu\beta\iota\varsigma$ ἐν ᾧ τοῖς νεκροῖς σπένδουσι', CIL. X 7563 (Cagliari) 'oboos memoriae', CIL. VIII 2475 (Numidia, saltus Aurasius) 'oblo--- cupula facta fratres ipsius', e Bugge Bezenb. Beitr. X 110 sg. che con codesto *oblo* manda, credo a torto (Sagg. e App. n. 94, etr. *uples*. — Quanto alle obiezioni dello Schaefer in Pauli Altit. St. III 67-108 contro alcuni degli esempli testè addotti pel plurale etrusco in -r, osservo qui soltanto ch'egli dimenticò aversi (CIEtr. 4049 sg.) *Sales' clens' puia* (o *Clens'*) accanto a *Sale clan* (o *Clan*, cf. lat. etr. *Clani*).***

insieme dall'enclitico verbo sostantivo *súm* che segue; sicchè l'intera epigrafe osca *perkium.puiieh-súm* rendesi latinamente con 'per-keum cuius sum' (Planta Gr. II p. 526 num. 637): or si noti, che come in questo caso ad osco *-eh* per *-eis* segue un'enclitica che parimenti comincia con *s-*, così secondo la nostra lettura a *ruseh* segue *skerfs*, ossia una voce pur cominciante con *s-*; e tanto più si noti, in quanto la medesima circostanza rilevò il Planta nell'osco *upsatuh sent*, nel quale, conforme alla mia interpretazione (Rendic. 1895 p. 117 e Isc. pal. 98 lat. 'operati sunt') da lui accettata (ib. p. 638 cf. I 578.582 II 379), s'ha *-uh* per *us* davanti al *s* di *sent*; che se manca ne' due rimanenti esemplari oschi, cioè *puh* e *suluh*, la sequenza del *s-* iniziale (*svai puh aflakus, suluh Pakis Kluva-tiis*), non manca pure per essi la lunghezza della vocale precedente all'-*h*, indubbia per *suluh* (Planta I 577 sg. quasi un lat. 'sollo'd' per 'omnino') e del tutto probabile per *puh* (ib. e II 457 sg. lat. 'sive' letter. 'si quo', cf. tav. Bant. *svae pod*). Similmente le numerose voci venetiche equidesinenti con *ruseh*, ossia anzitutto p. es. i nomi proprj di persona *Aleteh Vanteh Voltigeneh Vhouxonteh Puponeh* ecc., si reputano genitivi di numero singolare rispondenti a lat. 'Aletii Vantii Voltigeni Fugontii Pomponii' ecc.; così pure (Due iscr. prer. p. 82 sg. e Fitt. di Narce p. 33 — Riv. di filol. 23 p. 478) *Tineh mesneh* (forse 'Iovii mensis') e *sáhnateh Rehtiiah* (cf. lat. *sanates*, messap. tre volte $\sigma\alpha\nu\alpha\nu$ $\Lambda\pi\phi\delta\iota\tau\alpha\nu$, etr. Neris' *sane* cioè forse 'Nerienis sanae', lat. *collegia salutaria*); così in fine le altre voci venetiche in *-ah -eh -oh*⁵, le messapiche in *-ih -oh* per *-ihi -ohi*⁶, e probabilmente altresì le paleosabelliche in *-ih -uh*⁷, nonchè il testè scoperto etr. *naia h* allato a *na(ia)*⁸ (Rendic. 1899 p. 701-703). Trattasi pertanto verisimilmente di un abito grafico comune, durante un certo periodo, agli scribi di quasi tutta la Penisola. — Formalmente io allineerei pertanto il nostro *6eruseh* con lat. *de fide* o *de re* e simili (cf. n. 4 $\kappa\alpha\tau'\delta\upsilon\nu\epsilon$).

⁵ *Akutnah Vhouxontah Vhremastnah Iiuvants'ah Kantah Neleikah Okatah* (cf. *Ukata*) *parah Rehteah ...reneiisah; Iiuvante[h]; Aktioh Erimoh Egeteritoh Vehnoh Voltiomnoh Vhouxontioh Karamniioh Katskoh Oiniioh Rehteviioh U:[s'ii]oh ...xulehioh*.

⁶ F. 2964 *Kilahiathi Pasetthih*, F.¹ 550 *Gorrih*, F.³ 448 *Kihrioih* 471 *Koileih*, *Nogara Ann. Acc. Scient. Lett.* 1895-96 p. 31. 4 estr. *Aozzezih*; F.¹ 546 *Akiohioh*, F.³ 473 *Kotpoh*; cf. *Nog.* 33. 5 *Spaθillai*.

⁷ Rendic. 1891 p. 172 *as'uh Petr(u)h, ars'tih s'mih*; inoltre *haps'r'sh materesh pateresh pus'h*.

Resta a dire di *skerfs*. Come *feuo-s* genitivo dipendente da *upo*, così opinerei, *skerf-s* genitivo dipendente da *ruseh*. Ma che sarà *skerf*? Etr. *sc sk* iniziale, ed anche mediano, e forse altresì finale, suonò circa *s* e si avvicinò con questo: il Pauli (Ven. 175 sg.) già ricordò come documenti di tale fenomeno fonetico, etr. *Skanesnas* *Scansna* allato a *Sanesnas'*, *Scesctna* nello stesso sepolcreto con *Sesctna* *Sescatna* *Sesuctuna*, *Scenatia* all. a *Senatia*, *Scurnas* *Scurnal* all. a *Surnas-as'* *Surnial*, *Sclafra* all. a *Slafra*; e io aggiungerò *Scalutia* (il Pauli CIEtr. 2715 lo vorrebbe emendato in *scatunia*) che ben va col pr. peligno *Saluta*, *acasce aks'ke* all ad *akase*, *Pruscenas* all. a *Purcesa*, oltrechè forse *scara* per *zara* (**sara*) e *scuzie* all. a *suci zuci* (Sagg. e App. 124) e fors'anche *helsc* per *hels*. Trattato ora *skerf*- conformemente, si riconduce a uno *serf*- che potrà non differire dallo *S'erque* della Mummia e però (Saggi e app. 63) dall'umb. *Cerfe S'erfie S'erfia*, nome di deità della famiglia stessa che i *Ceri* del Lazio (cf. Isc. pal. 9 sg. 17 sg.)⁸.

Direbbe insomma l'epigrafe di Poggio Sommovilla a un di presso che 'A. Letinius obbam dedicat fevi de ruse Ceri', ossia forse 'per comando e sentenza di tale iddio' (cf. n. 4 ὁβας Ἀπόλλωνι καὶ Ὀνερ); e sarebbe, quale a noi oggi pare l'etrusco, documento di un dialetto etrusco bastardo o misto, un dialetto, direi quasi, falisco etruscheggiante, quale conviene al luogo del trovamento, dove di certo concorsero e lottarono gl'influssi etruschi coi falischi e latini.

⁸ Cf. anche *Cerfum sacracirix Semunu* ('*Cerorum sacerdos* [et] *Semonum*') della pietra peligna di Corfinio, con *Ce(r)s' zeris' ims' Semunin apr[e]ns'a* ('*Ceri saceri inferi* [lett. 'imi', et] *Semonum sacerdos* [lett. 'ab apertionibus'] della lamina etrusca di Campiglia.

M A G G I O 1899											Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
Giorni del mese	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO										
	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	748.2	748.1	748.3	748.2	+17.9	+23.8	+17.8	+25.1	+12.1	+18.2	
2	48.0	44.9	45.1	46.0	+16.7	+22.8	+16.9	+25.3	+12.3	+17.8	
3	47.3	45.1	44.8	45.7	+15.1	+20.6	+15.8	+22.3	+10.7	+16.0	
4	43.3	41.8	43.1	42.7	+16.9	+18.8	+13.6	+23.2	+11.4	+16.3	7.2
5	47.0	46.6	48.6	47.4	+12.0	+16.8	+12.9	+19.0	+9.3	+13.3	3.5
6	749.0	747.2	748.7	748.3	+11.9	+20.2	+14.4	+22.2	+6.7	+13.8	
7	47.9	45.5	45.7	46.4	+18.4	+20.4	+15.0	+22.7	+8.5	+16.1	
8	46.3	43.7	43.2	44.4	+16.7	+20.0	+14.5	+22.6	+9.8	+15.9	
9	42.3	42.2	44.2	42.9	+14.5	+18.2	+13.2	+19.1	+11.6	+14.6	2.5
10	47.0	47.3	48.2	47.5	+16.3	+20.8	+16.4	+21.7	+10.2	+16.2	
11	748.3	747.8	747.9	748.0	+16.1	+19.1	+15.4	+20.0	+13.5	+16.2	6.3
12	48.2	46.9	48.1	47.7	+15.9	+23.0	+18.1	+26.0	+10.3	+17.6	
13	49.8	48.1	49.1	49.0	+17.1	+24.0	+19.2	+25.9	+12.6	+18.7	
14	50.0	48.9	49.0	49.3	+19.7	+21.2	+19.4	+26.0	+13.5	+19.7	
15	48.4	45.7	45.6	46.6	+15.1	+14.2	+13.6	+16.7	+12.8	+14.6	32.5
16	748.1	748.2	750.0	748.8	+16.1	+20.0	+18.2	+23.8	+12.8	+17.7	10.3
17	52.3	51.0	51.3	51.6	+16.7	+23.2	+20.4	+26.2	+11.4	+18.7	
18	53.1	51.6	51.7	52.1	+19.7	+26.8	+21.7	+28.3	+13.3	+20.7	
19	53.2	51.7	51.5	52.1	+20.9	+27.2	+22.4	+29.3	+15.4	+22.0	
20	50.9	48.1	47.6	48.9	+21.4	+27.6	+21.8	+29.0	+14.8	+21.7	
21	748.8	748.2	748.3	748.4	+21.4	+26.8	+23.0	+29.8	+14.8	+22.2	
22	48.2	47.1	47.5	47.6	+22.5	+27.8	+23.5	+31.2	+17.1	+23.6	
23	49.1	47.3	46.9	47.8	+22.5	+28.3	+20.4	+30.5	+17.0	+22.6	14.2
24	45.3	42.5	41.7	43.2	+17.9	+19.0	+15.9	+22.3	+14.7	+17.7	28.7
25	38.3	37.9	39.5	38.6	+16.9	+15.6	+14.8	+18.8	+13.2	+15.9	2.8
26	742.6	742.5	744.6	743.2	+17.5	+23.8	+17.4	+25.6	+9.8	+17.6	
27	47.8	46.4	48.0	47.4	+13.5	+20.0	+12.8	+21.2	+12.2	+14.9	9.0
28	46.8	46.9	48.0	47.2	+13.3	+12.7	+11.6	+16.6	+9.9	+12.9	40.3
29	47.5	47.6	50.7	48.6	+13.8	+20.4	+13.0	+23.0	+10.3	+15.0	1.4
30	54.2	54.2	55.7	54.7	+14.3	+20.4	+16.0	+23.2	+11.2	+16.2	2.5
31	58.2	56.6	56.5	57.1	+17.7	+22.8	+18.4	+24.8	+11.9	+18.2	
	748.25	747.02	747.71	747.66	+16.98	+21.59	+17.01	+23.92	+12.10	+17.50	151.2
mm Altezza barom. mass. 758.2 g. 31 min. 737.9 , 25 media 747.66 Temperatura mass. + 31.2 g. 22 min. + 6.7 , 6 media + 17.50											
Temporale il giorno 4, 23, 24, 25, 27, 29.											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolta.

Giorni del mese	M A G G I O 1899															Velocità media diurna del vento in chilometri		
	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO																	
	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti						
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h				
1	2.7	3.3	5.7	3.8	18	15	37	26.9	0	1	3	NE	S	N	10			
2	6.9	6.7	5.2	6.2	48	33	36	42.6	2	5	3	SE	SE	SW	8			
3	8.2	7.6	7.9	7.7	65	42	59	59.9	8	8	5	E	SW	SW	8			
4	8.8	8.2	9.2	8.5	61	51	80	67.6	8	7	10	SW	ENE	NE	8			
5	7.0	7.8	6.9	7.1	67	55	62	65.0	5	3	0	SE	E	SE	9			
6	6.4	7.6	6.0	6.6	61	43	49	54.6	0	2	3	NW	SE	ESE	5			
7	3.8	5.1	7.4	5.3	25	29	58	40.9	4	5	4	SW	SE	SE	8			
8	7.9	8.5	8.2	8.0	56	49	67	60.9	9	9	9	SE	SW	NNE	8			
9	8.4	8.3	7.7	8.0	69	53	64	65.6	9	10	7	SW	NW	W	9			
10	8.6	8.6	8.6	8.5	62	48	62	61.0	1	6	4	W	SW	W	10			
11	9.3	11.6	10.2	10.2	69	71	79	76.6	8	7	8	SE	E	NW	7			
12	10.2	8.1	9.4	9.1	76	39	61	62.3	4	4	1	W	SE	SW	8			
13	10.3	9.3	9.6	9.6	71	42	58	60.6	6	5	3	NW	E	W	7			
14	9.8	9.7	10.3	9.7	58	43	62	57.9	7	6	7	E	SE	E	5			
15	11.2	11.0	10.3	10.6	88	91	89	92.9	10	10	10	SE	NW	SW	7			
16	12.0	11.1	11.0	11.2	88	64	71	78.0	10	7	4	S	SW	W	5			
17	10.3	10.3	9.5	9.9	73	49	53	61.9	1	3	1	SE	W	SE	4			
18	11.1	11.9	10.9	11.1	66	45	57	59.6	0	4	2	SE	SSW	SE	5			
19	11.4	9.1	10.8	10.4	62	34	54	53.6	0	4	3	SW	SW	W	4			
20	9.1	7.1	8.3	8.1	48	27	42	42.6	5	6	3	SE	WNW	SW	8			
21	10.8	11.6	11.1	11.0	57	42	53	54.4	4	6	7	SW	SSE	S	5			
22	11.4	9.7	9.3	10.0	56	35	43	48.4	7	3	5	SW	SW	SW	7			
23	12.0	11.6	12.5	11.8	59	41	70	60.3	8	5	8	SE	S	S	8			
24	12.4	11.7	11.6	11.7	81	72	86	83.4	7	10	10	E	SE	NW	7			
25	11.3	9.1	7.5	9.2	78	69	60	72.7	10	10	7	W	SE	NW	7			
26	8.2	5.4	8.2	7.2	55	25	56	49.0	0	4	3	NW	WSW	W	9			
27	8.5	8.3	8.7	8.4	74	47	81	71.0	10	8	10	NNE	SE	WSW	9			
28	9.4	8.0	8.4	8.4	83	73	83	83.4	9	10	10	W	NW	NW	7			
29	8.6	9.7	9.1	8.9	73	54	81	73.0	7	6	10	NW	NNW	SE	9			
30	8.6	7.2	8.3	7.8	71	40	61	61.1	9	5	3	NE	N	SE	8			
31	7.8	6.8	8.2	7.5	52	33	51	49.0	6	5	5	SW	SW	SW	5			
	9.11	8.71	8.90	8.76	63.5	46.9	62.1	61.15	5.6	5.9	5.4							
Tens. del vap. mass. 12.5 g. 23 " " " min. 2.7 " 1 " " " med. 8.76									Proporzioni dei venti nel mese					Media nebul. relat. nel mese 5.6				
Umidità mass. 91 % g. 15 " min. 15 % " 1 " media 61.15 %									N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 7.2	
									3	5	9	24	6	22	12	12		

ADUNANZA DELL'8 GIUGNO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, ASCHIERI, PAVESI, CERUTI, MAGGI, ARDISSONE, R. FERRINI, STRAMBIO, CELORIA, GOLGI, OEHL, C. FERRINI, DEL GIUDICE, BARDELLI, SCHIAPARELLI, GOBBI, GABBA, JUNG, NEGRI.

E i Soci corrispondenti: VIGNATI, MENOZZI, BANFI, ZUCCANTE, NOVATI, SCHERILLO, AMBROSOLI, SAYNO, POLLACCI.

L'adunanza è aperta a ore 13.

Letto ed approvato il verbale ed annunciati gli omaggi, il Presidente lamenta con sentite parole la morte e tocca delle benemeritenze del M. E. dott. Serafino Biffi.

Il prof. Paolo Bellezza legge, col voto della Sezione competente, un sunto della sua Nota: *Intorno a due presunti convegni*;

Il M. E. Giuseppe Bardelli presenta una Nota: *Sui momenti di inerzia dei solidi di rotazione*;

Il prof. Giovanni Mari legge un sunto della sua Nota: *Sestina di Arnaldo e terzina di Dante*, ammessa dalla Sezione competente.

Terminate le letture, il prof. Aschieri legge la sua relazione sulle candidature di S. C. della Sezione matematica.

Il presidente dà lettura delle varie proposte di M. E. e di S. C., presentate dalle Sezioni, invitando i presenti a discuterle.

La votazione pel conferimento della pensione accademica, abbandonata dal compianto M. E. Biffi, a unanimità di suffragi la assegna al M. E. prof. Vigilio Inama.

L'adunanza è levata a ore 13 $\frac{3}{4}$.

Il segretario
G. STRAMBIO.

CONCORSI

Presso la Congregazione di carità del comune di Firenze è aperto il concorso al premio dell'Opera pia Elisa Crema per un libro diretto a migliorare la condizione materiale e morale delle classi povere in Italia. Premio L. 2500. Scadenza 31 agosto 1900.

SUI MOMENTI D'INERZIA DEI SOLIDI DI ROTAZIONE.

Nota

del M. E. prof. GIUSEPPE BARDELLI

In questa breve Nota, che tratta di un argomento molto affine a quello di altro mio lavoro (*), mi propongo di applicare la teoria generale dei momenti di inerzia agli spicchi di rotazione considerati come appartenenti alla classe dei solidi pei quali la determinazione dei momenti medesimi si può far dipendere da integrali semplici.

Una figura piana, comunque limitata, ruoti intorno ad una retta del suo piano, che non la seghi, di un angolo 2α ; lo spicchio risultante, che riterremo omogeneo, si riferisca a tre assi coordinati ortogonali delle x, y, z ; l'asse delle z sia quello della rotazione ed il piano delle xz coincida col piano bisettore dello spicchio. — Il piano meridiano passante pel punto di coordinate x, y, z , del solido conterrà la figura generatrice racchiusa da linee determinate mediante equazioni tra la ordinata z ed il raggio, che diremo r , del parallelo ad essa corrispondente.

Usando delle solite denominazioni:

$$A = \iiint x^2 dx dy dz, \quad D = \iiint yz dx dy dz,$$

$$B = \iiint y^2 dx dy dz, \quad E = \iiint zx dx dy dz,$$

$$C = \iiint z^2 dx dy dz, \quad F = \iiint xy dx dy dz,$$

(*) *Baricentri e momenti di inerzia di superficie e di solidi di rotazione. Rendiconti dell'Ist. Lomb., Maggio 1889.*

ed integrando dapprima rispetto a z , gli integrali andranno estesi a due valori di z , funzioni di r , dati dalla equazione, o dalle equazioni, preindicate, che indicheremo con z_0 e z_1 . Le espressioni risultanti di quegli integrali si trasformeranno poi dalle variabili x, y alle r , e θ mediante le equazioni:

$$x = r \cos \theta, \quad y = r \sin \theta,$$

con che l'elemento d'area $dx dy$ verrà sostituito da $r dr d\theta$.

I limiti delle integrazioni rispetto ad r , che diremo r_0 ed r_1 , saranno costanti rispetto a θ , forniti anch'essi dalla natura della linea meridiana, e quelli per la variabile θ saranno evidentemente $-\alpha$ e $+\alpha$, Avremo pertanto:

$$A = (\alpha + \sin \alpha \cos \alpha) \int_{r_0}^{r_1} r^3 (z_1 - z_0) dr, \quad D = 0$$

$$B = (\alpha - \sin \alpha \cos \alpha) \int_{r_0}^{r_1} r^3 (z_1 - z_0) dr, \quad E = \sin \alpha \int_{r_0}^{r_1} r^2 (z_1^2 - z_0^2) dr,$$

$$C = \frac{2}{3} \int_{r_0}^{r_1} r (z_1^3 - z_0^3) dr.$$

Deducesi da queste formule che l'asse delle y , cioè la perpendicolare al piano bisettore dello spicchio, condotta per un punto qualunque dello spigolo (asse di rotazione) è asse principale d'inerzia. Saranno assi principali d'inerzia anche gli assi delle x e delle z quando fosse $\alpha = \pi$, cioè lo spicchio diventasse l'intero solido di rotazione, il che è evidente, e quando $z_1 = -z_0$, cioè l'asse delle r , nel piano meridiano, o quello delle x nel piano bisettore, dividessero in due parti eguali la figura generatrice del solido. Nell'uno e nell'altro caso sarebbe $E = 0$; la condizione precedente ed indipendente da α , è però sufficiente non necessaria.

Per brevità si pongono le seguenti denominazioni:

$$\left. \begin{aligned} \lambda &= \int_{r_0}^{r_1} r^3 (z_1 - z_0) dr, & \mu &= \frac{2}{3} \int_{r_0}^{r_1} r (z_1^3 - z_0^3) dr, \\ \nu &= \int_{r_0}^{r_1} r^2 (z_1^2 - z_0^2) dr; \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

e di conseguenza:

$$\left. \begin{aligned} A &= (\alpha + \sin \alpha \cos \alpha) \lambda, & B &= \alpha - \sin \alpha \cos \alpha) \lambda, & C &= \alpha \mu \\ D &= 0, & E &= \nu \sin \alpha, & F &= 0. \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Il calcolo delle quantità A, B, C, E , da cui dipende la soluzione di qualunque problema relativo ai momenti di inerzia dello spicchio è ridotto a tre quadrature, cioè alla calcolazione delle λ, μ, ν , per ottenere le quali basta che siano date le equazioni del contorno della figura meridiana nel suo piano, che può sempre ritenersi quello bisettore dello spicchio.

Le A, B, C rappresentano, com'è noto, i momenti di inerzia dello spicchio rispetto ai piani coordinati; i momenti rispetto ai tre assi sono dati dalle equazioni:

$$N_x = B + C = (\lambda + \mu) \alpha - \lambda \sin \alpha \cos \alpha$$

$$N_y = C + A = (\lambda + \mu) \alpha + \lambda \sin \alpha \cos \alpha$$

$$N_z = A + B = 2 \lambda \alpha.$$

Osserviamo che risulteranno eguali tra loro le A e B , e di conseguenza anche la N_x ed N_y , sia per $\alpha = \pi$ che per $\alpha = \frac{\pi}{2}$ vale a dire, gli ellissoidi d'inerzia, tanto del Poincot che del Culmann, corrispondenti ad un punto qualunque dello spigolo dello spicchio, diventeranno di rotazione se lo spicchio si trasforma nell'intero solido di rotazione o nella sua metà.

Ricordiamo che se con a, b, c si indicano i coseni di direzioni di un asse principale d'inerzia uscente dall'origine e con S il valore del momento principale corrispondente al piano ad esso perpendicolare pure condotto per l'origine, si hanno le equazioni generali per qualunque sistema solido:

$$A a + F b + E c = S a$$

$$F a + B b + D c = S b$$

$$E a + D b + C c = S c,$$

le quali, a motivo delle (1) ci danno $b = 0$, il che corrisponde all'essere asse principale d'inerzia quello delle y , come si è già av-

vertito. Posto poi $\alpha = \cos \varphi$, dalle precedenti deduciamo:

$$(A - S)(C - S) - E^2 = 0$$

$$\operatorname{tag} 2 \varphi = \frac{2E}{A - C},$$

nelle quali sono da sostituirsi i valori di A , C , E dati dalle (2). Dei momenti d'inerzia rispetto ai piani principali condotti per l'origine, uno eguaglierà B e gli altri due saranno le radici della equazione quadratica in S ; le direzioni poi degli altri due assi principali nel piano bisettore dello specchio verranno date dai valori dell'angolo φ mediante la seconda delle precedenti equazioni, le quali nella forma eguagliano quelle che determinano gli assi ed i momenti principali di una figura nel piano bisettore, ma ne differiscono pel valore delle quantità A , C , E che sono di quinto grado, mentre sono del quarto in un sistema piano (*).

Usando del metodo seguito nella ricerca dei momenti di inerzia dello specchio per la determinazione del suo baricentro, detto V il volume di questo, si ha innanzi tutto:

$$I' = 2 \alpha \int_{r_0}^{r_1} r (z_1 - z_0) dr,$$

nella quale formula è scritta una delle regole di Pappo, rappresentando l'integrale il prodotto dell'area della figura meridiana per la distanza del suo baricentro dall'asse della z .

Di poi posto per brevità:

$$\lambda_1 = \int_{r_0}^{r_1} r (z_1 - z_0) dr, \quad \mu_1 = \int_{r_0}^{r_1} r^2 (z_1 - z_0) dr, \quad \nu_1 = \int_{r_0}^{r_1} r (z_1^2 - z_0^2) dr,$$

e chiamando $\bar{x}$, $\bar{y}$, $\bar{z}$ le coordinate del baricentro, trovasi facilmente:

$$\bar{x} = \frac{\sin \alpha}{\alpha} \frac{\mu_1}{\lambda_1}, \quad \bar{y} = 0, \quad \bar{z} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\nu_1}{\lambda_1},$$

onde anche la posizione del baricentro dipende da quadrature, cioè dalle quantità λ , μ , ν .

(*) Cfr. La mia Nota in questi Rendiconti: *Sull'uso delle coordinate oblique nella teoria dei momenti d'inerzia*. Marzo 1892.

I momenti d'inerzia ed i prodotti di inerzia dello spicchio rispetto ai piani baricentrici paralleli ai piani coordinati, indicati rispettivamente con $A_1, B_1, C_1, D_1, E_1, F_1$, sono dati dalle seguenti equazioni:

$$\begin{aligned} A_1 &= A - V \bar{x}^2, & B_1 &= B - V \bar{y}^2, & C_1 &= C - V \bar{z}^2 \\ D_1 &= D - V \bar{y} \bar{z}, & E_1 &= E - V \bar{x} \bar{z}, & F_1 &= F - V \bar{x} \bar{y}, \end{aligned}$$

e per le (1), (2) e (3):

$$\begin{aligned} A_1 &= (x + \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha) \lambda - \frac{2 \mu_1^2 \operatorname{sen}^2 \alpha}{\lambda_1 \alpha}, & D_1 &= 0 \\ B_1 &= (x - \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha) \lambda & E_1 &= \left(\nu - \frac{\mu_1 \nu_1}{\lambda_1} \right) \operatorname{sen} \alpha \\ C_1 &= x \left(\mu - \frac{\nu_1^2}{\lambda_1} \right) & F_1 &= 0. \end{aligned}$$

Gli ellissoidi centrali, del Poincot e del Culmann, sono di rotazione solamente nel caso che sia $\alpha = \pi$, cioè per l'intero solido di rotazione.

Lo spicchio si è supposto, in tutte le precedenti ricerche, omogeneo; si avrebbero però formule analoghe e dipendenti tutte da quadrature se anco lo si supponesse a densità variabile col raggio r del parallelo, la quale dovrebbe entrare come fattore in ciascuno dei sei integrali considerati $\lambda, \mu, \nu, \lambda_1, \mu_1, \nu_1$.

Come applicazione delle formule stabilite, vogliansi i momenti di inerzia dello spicchio di un toro, generato da un circolo di raggio R ruotante intorno all'asse della z e la cui periferia abbia per equazione:

$$(r - a)^2 + z^2 = R^2.$$

Avremo in questo caso:

$$z_1 = -z_0 = \sqrt{R^2 - (r - a)^2}, \quad r_0 = a - R, \quad r_1 = a + R,$$

e quindi, ricorrendo alle (1):

$$\lambda = 2 \int_{a-R}^{a+R} r^3 \sqrt{R^2 - (r - a)^2} dr, \quad \mu = \frac{4}{3} \int_{a-R}^{a+R} r [R^2 - (r - a)^2]^{\frac{3}{2}} dr, \quad \nu = 0,$$

842 G. BARDELLI, SUI MOMENTI D'INERZIA DEI SOLIDI DI ROTAZ.
ed eseguendo le integrazioni:

$$\lambda = \pi R^2 a \left(a^2 + \frac{3}{4} R^2 \right), \quad \mu = \frac{\pi}{2} R^4 a,$$

onde risulteranno le seguenti:

$$A = \pi R^2 a \left(a^2 + \frac{3}{4} R^2 \right) (x + \operatorname{sen} x \cos x), \quad D = 0,$$

$$B = \pi R^2 a \left(a^2 + \frac{3}{4} R^2 \right) (x - \operatorname{sen} x \cos x), \quad E = 0,$$

$$C = \frac{\pi}{2} R^4 a x, \quad F = 0,$$

da cui ricavansi tosto i valori dei momenti principali rispetto ai tre assi coordinati. Per l'intero toro si ha:

$$N_x = N_y = \pi^2 R^2 a \left(a^2 + \frac{5}{4} R^2 \right),$$

$$N_z = \pi^2 R^2 a \left(a^2 + \frac{3}{4} R^2 \right).$$

SULLE EQUAZIONI DIFFERENZIALI LINEARI DEL 5° ORDINE
LE CUI CURVE INTEGRALI SONO CONTENUTE IN VARIETÀ ALGEBRICHE.

Nota

di GINO FANO

1. Le ricerche importantissime dei signori PICARD (*) e VES-
SIOT (**) sulle equazioni differenziali lineari hanno mostrato che
ad ogni equazione differenziale lineare omogenea di ordine n cor-
risponde un gruppo algebrico G di sostituzioni lineari di n varia-
bili, comunemente detto *gruppo di razionalità* dell'equazione stessa,
il quale gode di una duplice proprietà analoga a quella del *gruppo*
di Galois di un'equazione algebrica. E precisamente (***):

1) Ogni funzione razionale delle soluzioni — ossia di n so-
luzioni distinte — dell'equazione differenziale proposta e delle loro
derivate, la quale possa esprimersi razionalmente per mezzo della
variabile indipendente x , dei coefficienti della stessa equazione pro-
posta e delle loro derivate (appartenga cioè, come funzione di x ,
al campo di razionalità definito dai detti coefficienti), rimane in-
variata, come funzione di x , quando a quelle n soluzioni si applichi
una qualunque sostituzione del gruppo G ;

2) Ogni funzione razionale delle dette soluzioni e loro deri-
vate, la quale rimanga invariata, come funzione di x , per tutte le

(*) *Compt. Rend.*, t. 96, 1883; t. 119, 1894; t. 121, 1895; *Ann. de Tou-
louse*, t. 1, 1887; *Traité d'analyse*, vol. III, cap. 17.º (1896).

(**) *Sur l'intégration des équations différentielles linéaires*; *Ann. de
l'Ec. norm. sup.*, t. 9, 1892. Cfr. in part., p. 231.

(***) Cfr. anche SCHLESINGER, *Handbuch der Theorie der linearen
Differentialgleichungen*, vol. II, p. 71 (1897).

sostituzioni del gruppo G , è anche razionalmente nota (ossia esprimibile razionalmente mediante la x , i coefficienti dell'equazione differenziale proposta, e le loro derivate).

Più generalmente, se al campo di razionalità definito dai coefficienti dell'equazione differenziale proposta immaginiamo *aggiunte* altre funzioni arbitrarie della variabile indipendente x , potremo parlare del gruppo di razionalità della stessa equazione differenziale rispetto al nuovo campo di razionalità così ottenuto (*). Ad es., aggiungendo (ove occorra) le radici di un'opportuna equazione algebrica con coefficienti appartenenti al campo di razionalità primitivo, si può sempre fare in modo che il gruppo di razionalità risulti *continuo* (**).

La natura del problema dell'integrazione di una data equazione differenziale lineare dipende appunto dalla *composizione* del suo gruppo di razionalità (rispetto a quel campo qualsiasi, le cui funzioni si suppongono razionalmente note), ossia dalla determinazione di una serie di successivi sottogruppi algebrici di quest'ultimo gruppo, ciascuno dei quali sia sottogruppo invariante massimo del precedente (non contenuto cioè in altri sottogruppi pure invarianti e più ampi). E l'analoga decomposizione del gruppo di Galois di un'equazione algebrica caratterizza del pari la natura del problema (algebrico) della risoluzione di quest'equazione.

2. Un'applicazione notevole dei risultati ottenuti dai signori PICARD e VESSIOT la si ha nelle ricerche dirette a indagare la natura del problema dell'integrazione di un'equazione differenziale lineare di ordine n , quando si sappia che n soluzioni distinte $y_1, y_2, \dots, y_n$ di quest'equazione sono legate da una o più relazioni algebriche omogenee a coefficienti costanti. Il gruppo di razionalità dell'equazione differenziale proposta deve allora comporsi di sole sostituzioni lineari delle n variabili $y_1, y_2, \dots, y_n$, le quali mutino in sè stesso il sistema di queste equazioni algebriche (**). E poi-

(*) SCHLESINGER, op. e vol. cit., p. 74.

(**) VESSIOT, l. c., p. 234; SCHLESINGER, l. c., p. 80.

(***) SCHLESINGER, op. e vol. cit., pp. 95, 207 e seg. Con ciò non intendiamo naturalmente che ciascuna delle date equazioni debba essere trasformata in sè stessa, o in una delle rimanenti; bensì però in una che sia conseguenza di queste.

chè tali equazioni, interpretando le y_i come coordinate proiettive omogenee di punto in uno spazio S_{n-1} , rappresenteranno una varietà algebrica μ di questo spazio, nella quale sarà contenuta la curva integrale (*) dell'equazione differenziale proposta, così, in linguaggio geometrico, potremo anche dire che la curva integrale dell'equazione differenziale proposta è contenuta in una varietà algebrica dello spazio S_{n-1} ; e il gruppo di razionalità dell'equazione stessa si rappresenta in S_{n-1} mediante un gruppo di collineazioni trasformanti in sé questa varietà algebrica.

È chiaro pertanto che la determinazione dei vari casi di questa natura che possono presentarsi per un'equazione differenziale lineare di dato ordine n dipenderà essenzialmente dalla determinazione delle varietà algebriche dello spazio S_{n-1} che ammettono gruppi di trasformazioni proiettive in sé, nonchè delle composizioni di questi gruppi proiettivi. — In particolare, ogni qualvolta il massimo gruppo continuo di trasformazioni proiettive della varietà μ in sé stessa sia un gruppo integrabile (**), e la stessa proprietà sussista perciò altresì per il massimo sottogruppo continuo del gruppo di razionalità dell'equazione differenziale proposta, l'integrazione di questa equazione potrà effettuarsi, per un teorema già stabilito dal signor VESSIOT (***), con sole quadrature e operazioni algebriche (****).

L'interesse maggiore si concentra pertanto su quei soli casi in cui la varietà μ ammette un gruppo continuo non integrabile di trasformazioni proiettive. E, fra questi, sono già noti, per n qualunque, tutti quelli — è noto cioè come si presenti il problema dell'integrazione in tutti quei casi — in cui la varietà μ è una

(*) Ossia la curva descritta dal punto (y) , le cui coordinate (variabili) sono date dalle n soluzioni $y_i(x)$ dell'equazione differenziale proposta.

(**) Contenga cioè una serie di successivi sottogruppi, ciascuno dei quali sia sottogruppo invariante del precedente e dipenda da un solo parametro di meno di esso.

(***) L. c., p. 241; SCHLESINGER, l. c., p. 87.

(****) Basteranno anzi delle quadrature, se il gruppo di razionalità dell'equazione differenziale proposta è esso stesso continuo; e basterà la risoluzione di un'equazione algebrica a coefficienti razionalmente noti se questo gruppo si compone di un numero finito (> 1) di operazioni.

curva (*) ovvero una superficie (algebrica) (**). E con ciò sono esauriti, per $n \leq 4$, tutti i casi possibili (***). Per $n = 5$ si presenta invece, come caso ulteriore, quello di un'equazione differenziale lineare la cui curva integrale — che apparterrà allo spazio S_4 — sia contenuta in una (sola) varietà algebrica a tre dimensioni di questo spazio; di modo che cinque soluzioni indipendenti $y_1, y_2, \dots, y_5$ dell'equazione stessa dovranno esser legate da una sola relazione algebrica omogenea a coefficienti costanti.

In questa Nota io mi propongo appunto di studiare i vari casi che possono presentarsi nella detta ipotesi, o almeno tutti quelli in cui l'equazione differenziale proposta non può integrarsi con sole quadrature e operazioni algebriche. Basterà perciò ricordare quali sono le varietà algebriche dello spazio S_4 che ammettono un gruppo continuo non integrabile di trasformazioni proiettive, e determinare le composizioni di questi diversi gruppi proiettivi.

3. Le varietà a tre dimensioni dello spazio S_4 che ammettono un gruppo continuo non integrabile di trasformazioni proiettive si trovano enumerate in un mio lavoro pubblicato, tre anni or sono, fra le Memorie della R. Accademia di Torino (****). Alcune fra queste varietà non ammettono che un gruppo semplice ∞^3 di trasformazioni proiettive; e queste sono:

a) *La varietà cubica luogo delle corde di una quartica razionale normale*, la cui equazione può mettersi sotto la forma:

$$j = \begin{vmatrix} y_1 & y_2 & y_3 \\ y_2 & y_3 & y_4 \\ y_3 & y_4 & y_5 \end{vmatrix} = y_1 y_3 y_5 + 2 y_2 y_3 y_4 - y_1 y_4^2 - y_2^2 y_5 - y_3^3 = 0; \quad (I)$$

(*) E coincide perciò colla curva integrale dell'equazione differenziale proposta, o almeno la contiene come parte (sicchè questa curva integrale sarà pure algebrica).

(**) Cfr. alcune mie Note pubblicate nei *Rend. dell'Acc. dei Lincei*, 1.^o sem. dell'anno 1895; come pure i lavori ivi cit. di FUCHS, GOURSAT, HALPHEN, SCHLESINGER, WALLENBERG, nei quali però la questione è studiata da un punto di vista quasi esclusivamente analitico.

(***) Un caso diverso, ma che costituisce pure una notevole applicazione della stessa teoria di PICARD-VESSIOT, è quello studiato dal sig. ENRIQUES nella sua Nota: *Sopra le equazioni differenziali lineari del 4.^o ordine che divengono integrabili quando è noto un loro integrale particolare* (*Rend. Ist. Lomb.*, s. II, vol. 29, 1896).

(****) *Sulle varietà algebriche con un gruppo continuo non integrabile di trasformazioni proiettive in sè* (*Mem. della R. Acc. di Torino*, s. II, vol. 46, 1895-96).

b) Le varietà del 6° ordine aventi equazione del tipo:

$$j^2 - k(y_1 y_5 - 4 y_2 y_4 + 3 y_3^2)^3 = 0, \quad (II)$$

dove j è la forma cubica dianzi considerata, e k un parametro arbitrario (finito e non nullo). Queste varietà sono tutte invarianti, al pari della precedente, rispetto al gruppo proiettivo ∞^3 della quartica:

$$\begin{vmatrix} y_1 & y_2 & y_3 & y_4 \\ y_2 & y_3 & y_4 & y_5 \end{vmatrix} = 0.$$

In particolare, per $k = \frac{1}{27}$ si ha la varietà luogo dei piani osculatori a questa quartica:

c) Le varietà del 4° ordine di equazione:

$$6 y_1 y_2 y_3 y_4 - 4 y_1 y_3^3 - 4 y_2^3 y_4 - y_1^2 y_4^2 + 3 y_2^2 y_3^2 - k y_5^4 = 0; \quad (III)$$

d) Le varietà del 6° ordine di equazione:

$$(y_1^2 - y_1 y_3)^3 - k(y_1 y_5^2 - 2 y_2 y_4 y_5 + y_3 y_4^2)^2 = 0, \quad (IV)$$

essendo sempre k un parametro finito e non nullo.

A queste vanno poi aggiunte:

e) *La varietà cubica con piano doppio:*

$$y_1 y_5^2 - 2 y_2 y_4 y_5 + y_3 y_4^2 = 0,$$

la quale ammette ∞^6 trasformazioni proiettive in sè;

f) Il cono di 4° ordine corrispondente all'ipotesi $k=0$ del caso c), con ∞^8 trasformazioni proiettive in sè. Questo cono è costituito dagli ∞^1 piani tangenti a un cono cubico normale (a due dimensioni), ed è perciò incontrato da uno spazio S_3 generico secondo la sviluppabile circoscritta a una cubica sgheмба;

g) *Le quadriche*, le quali ammettono ∞^{10} trasformazioni proiettive in sè se non degeneri, e ∞^{11} o ∞^{13} se coni, risp. di 1ª o di 2ª specie.

Noi dobbiamo ora considerare un'equazione differenziale lineare del 5° ordine:

$$y^{(5)} + r_1 y^{(4)} + r_2 y^{(3)} + r_3 y'' + r_4 y' + r_5 = 0, \quad (1)$$

e supporre che cinque sue soluzioni distinte $y_i(x)$ ($i=1, 2, \dots, 5$) soddisfacciano identicamente all'equazione di una delle varietà al-

gebriche testè enumerate (e che perciò la curva integrale dell'equazione stessa sia contenuta in una delle dette varietà).

I primi due casi possono trattarsi simultaneamente. Infatti le α^4 sostituzioni lineari delle y_i che trasformano in sè stessa la relazione (I), e ne lasciano perciò inalterato il 1° membro a meno di un fattore costante, sono quelle stesse e quelle sole che trasformano in sè anche la (II), per un valore finito qualunque di k . Pertanto, se le soluzioni $y_i(x)$ dell'equazione differenziale (1) soddisfanno a una qualunque di queste due relazioni (e non ad altre equazioni algebriche), sempre il gruppo di razionalità dell'equazione (1) coinciderà col gruppo delle α^4 sostituzioni lineari dianzi considerate, o con un suo sottogruppo. — Noi potremo anzi limitarci a introdurre come ipotesi quest'ultimo fatto; supporremo cioè, in altri termini, che i primi membri di una delle (e quindi di entrambe le) relazioni (I) e (II) si comportino moltiplicativamente rispetto a ogni operazione del gruppo di razionalità dell'equazione (1) (e abbiano perciò, quando vi si considerino le y_i come soluzioni $y_i(x)$ della (1) stessa, derivate logaritmiche razionalmente note); sotto quest'ipotesi più generale risulteranno compresi entrambi i casi *a*) e *b*) della nostra enumerazione.

4. Supponiamo dunque che il gruppo di razionalità (al più α^4) dell'equazione (1) si componga di sostituzioni trasformanti in sè le relazioni (I) e (II), e si rappresenti perciò in S_4 mediante un gruppo di collineazioni le quali lascino invariata una quartica razionale normale C .

Questa quartica potrà rappresentarsi analiticamente (in coordinate di punti z_i) eguagliando a zero tutti i determinanti di 2° ordine estratti dalla matrice;

$$\begin{vmatrix} z_1 & z_2 & z_3 & z_4 \\ z_2 & z_3 & z_4 & z_5 \end{vmatrix}.$$

Noi ci proponiamo ora di mostrare come si possa trasformare l'equazione differenziale proposta in un'altra avente questa quartica per curva integrale, e che dovrà perciò essere soddisfatta dalle quarte potenze delle soluzioni di un'equazione differenziale lineare del 2° ordine (*). Questa trasformazione, d'altronde semplicissima,

(*) WALLENBERG, Journ. de Crelle, t. 113; SCHLESINGER, op. e vol. cit., p. 210.

fu già applicata dal sig. MAROTTE (*), nei casi analoghi, ad equazioni differenziali lineari di 3° e 4° ordine.

La quartica C sarà incontrata da ogni spazio S_3 , in particolare da ogni S_3 osculatore alla curva integrale Γ dell'equazione (1), in quattro punti, in generale distinti. Facciamo corrispondere pertanto ad ogni punto (y) della curva Γ uno dei punti (z) in cui la quartica C è incontrata dallo spazio S_3 osculatore a Γ in (y) stesso. Le coordinate z_i di questo punto potranno anche concepirsi come funzioni della variabile indipendente x ; e, poichè questo punto (z) appartiene al detto spazio osculatore di Γ , il quale può ritenersi determinato dai punti (y) , (y') , (y'') , (y''') , esse potranno mettersi sotto la forma:

$$z_i = \alpha y_i + \beta y'_i + \gamma y''_i + \delta y'''_i,$$

dove α , β , γ , δ sono anche funzioni della x , tali che ciascuna di esse, o meglio ciascuno dei loro rapporti, sia suscettibile di quattro determinazioni diverse (sicchè è presumibile che uno qualunque di questi rapporti abbia a dipendere dalla risoluzione di un'equazione algebrica di 4° grado).

Sostituiamo ora queste espressioni delle z_i nelle equazioni della quartica C , le quali sono del tipo:

$$\begin{vmatrix} z_i & z_k \\ z_{i+1} & z_{k+1} \end{vmatrix} = 0.$$

Indicando questi diversi determinanti rispett. con $\varepsilon_{ik}(z)$ ($i, k = 1, 2, 3, 4$), e indicando altresì con apici le derivazioni rispetto alla variabile indipendente x , avremo le 6 equazioni:

$$\begin{aligned} & \alpha^2 \varepsilon_{ik}(y) + \beta^2 \varepsilon_{ik}(y') + \gamma^2 \varepsilon_{ik}(y'') + \delta^2 \varepsilon_{ik}(y''') \\ & + \alpha \beta \varepsilon'_{ik}(y) + \beta \gamma \varepsilon'_{ik}(y') + \gamma \delta \varepsilon'_{ik}(y'') \\ & + \alpha \gamma [\varepsilon''_{ik}(y) - 2 \varepsilon_{ik}(y')] + \beta \delta [\varepsilon''_{ik}(y') - 2 \varepsilon_{ik}(y'')] \\ & + \alpha \delta [\varepsilon'''_{ik}(y) - 3 \varepsilon'_{ik}(y')] = 0, \end{aligned}$$

dove i, k è una qualunque combinazione binaria dei quattro indici 1, 2, 3, 4.

Ordiniamo queste equazioni rispetto a due qualunque delle quan-

(*) *Les équations différentielles linéaires et la théorie des groupes.*
Ann. de Toulouse, t. 12, 1898, pp. 68 e seg., 84 e seg.

tà α , β , γ , δ , p. es. rispetto alle ultime due:

$$\begin{aligned} & \gamma^2 \mathfrak{z}_{ik}(y'') + \gamma \delta \mathfrak{z}'_{ik}(y'') + \delta^2 \mathfrak{z}_{ik}(y'') \\ & + \gamma \{ \alpha [\mathfrak{z}''_{ik}(y) - 2 \mathfrak{z}_{ik}(y')] + \beta \mathfrak{z}'_{ik}(y') \} \\ & + \delta \{ \alpha [\mathfrak{z}'''_{ik}(y) - 3 \mathfrak{z}'_{ik}(y')] + \beta [\mathfrak{z}''_{ik}(y') - 2 \mathfrak{z}_{ik}(y'')] \} \\ & + \alpha^2 \mathfrak{z}_{ik}(y) + \alpha \beta \mathfrak{z}'_{ik}(y) + \beta^2 \mathfrak{z}_{ik}(y') = 0. \end{aligned}$$

Eliminando ora dialiticamente le quantità γ e δ , abbiamo l'equazione:

$$\begin{aligned} & \mathfrak{z}_{12}(y'') \cdot \mathfrak{z}'_{12}(y'') \cdot \mathfrak{z}_{12}(y''') \cdot \alpha [\mathfrak{z}''_{12}(y) - 2 \mathfrak{z}_{12}(y')] + \beta \mathfrak{z}'_{12}(y') \\ & \cdot \alpha [\mathfrak{z}'''_{12}(y) - 3 \mathfrak{z}'_{12}(y')] + \beta [\mathfrak{z}''_{12}(y') - 2 \mathfrak{z}_{12}(y'')] \\ & \cdot \alpha^2 \mathfrak{z}_{12}(y) + \alpha \beta \mathfrak{z}'_{12}(y) + \beta^2 \mathfrak{z}_{12}(y') \\ & \mathfrak{z}_{13}(y'') \cdot \mathfrak{z}'_{13}(y'') \cdot \mathfrak{z}_{13}(y''') \cdot \alpha [\mathfrak{z}''_{13}(y) - 2 \mathfrak{z}_{13}(y')] + \beta \mathfrak{z}'_{13}(y') \\ & \cdot \alpha [\mathfrak{z}'''_{13}(y) - 3 \mathfrak{z}'_{13}(y')] + \beta [\mathfrak{z}''_{13}(y') - 2 \mathfrak{z}_{13}(y'')] \\ & \cdot \alpha^2 \mathfrak{z}_{13}(y) + \alpha \beta \mathfrak{z}'_{13}(y) + \beta^2 \mathfrak{z}_{13}(y') \\ & \mathfrak{z}_{14}(y'') \cdot \mathfrak{z}'_{14}(y'') \cdot \mathfrak{z}_{14}(y''') \cdot \alpha [\mathfrak{z}''_{14}(y) - 2 \mathfrak{z}_{14}(y')] + \beta \mathfrak{z}'_{14}(y') \\ & \cdot \alpha [\mathfrak{z}'''_{14}(y) - 3 \mathfrak{z}'_{14}(y')] + \beta [\mathfrak{z}''_{14}(y') - 2 \mathfrak{z}_{14}(y'')] \\ & \cdot \alpha^2 \mathfrak{z}_{14}(y) + \alpha \beta \mathfrak{z}'_{14}(y) + \beta^2 \mathfrak{z}_{14}(y') \\ & \mathfrak{z}_{23}(y'') \cdot \mathfrak{z}'_{23}(y'') \cdot \mathfrak{z}_{23}(y''') \cdot \alpha [\mathfrak{z}''_{23}(y) - 2 \mathfrak{z}_{23}(y')] + \beta \mathfrak{z}'_{23}(y') \\ & \cdot \alpha [\mathfrak{z}'''_{23}(y) - 3 \mathfrak{z}'_{23}(y')] + \beta [\mathfrak{z}''_{23}(y') - 2 \mathfrak{z}_{23}(y'')] \\ & \cdot \alpha^2 \mathfrak{z}_{23}(y) + \alpha \beta \mathfrak{z}'_{23}(y) + \beta^2 \mathfrak{z}_{23}(y') \\ & \mathfrak{z}_{24}(y'') \cdot \mathfrak{z}'_{24}(y'') \cdot \mathfrak{z}_{24}(y''') \cdot \alpha [\mathfrak{z}''_{24}(y) - 2 \mathfrak{z}_{24}(y')] + \beta \mathfrak{z}'_{24}(y') \\ & \cdot \alpha [\mathfrak{z}'''_{24}(y) - 3 \mathfrak{z}'_{24}(y')] + \beta [\mathfrak{z}''_{24}(y') - 2 \mathfrak{z}_{24}(y'')] \\ & \cdot \alpha^2 \mathfrak{z}_{24}(y) + \alpha \beta \mathfrak{z}'_{24}(y) + \beta^2 \mathfrak{z}_{24}(y') \\ & \mathfrak{z}_{34}(y'') \cdot \mathfrak{z}'_{34}(y'') \cdot \mathfrak{z}_{34}(y''') \cdot \alpha [\mathfrak{z}''_{34}(y) - 2 \mathfrak{z}_{34}(y')] + \beta \mathfrak{z}'_{34}(y') \\ & \cdot \alpha [\mathfrak{z}'''_{34}(y) - 3 \mathfrak{z}'_{34}(y')] + \beta [\mathfrak{z}''_{34}(y') - 2 \mathfrak{z}_{34}(y'')] \\ & \cdot \alpha^2 \mathfrak{z}_{34}(y) + \alpha \beta \mathfrak{z}'_{34}(y) + \beta^2 \mathfrak{z}_{34}(y') \end{aligned}$$

la quale può considerarsi come un'equazione di 4° grado nel rapporto $\frac{\alpha}{\beta}$. I coefficienti di quest'equazione sono determinanti e somme di determinanti di 6° ordine del tipo $|\mathfrak{z}^{(p)}_{ik}(y^{(q)})|$; le diverse orizzontali e verticali di ogni singolo determinante corrispondono rispettivamente alle sei diverse coppie di indici ik e a altrettante coppie di apici $p q$.

Ora, le sei equazioni $\mathfrak{S}_{ik}(y) = 0$ rappresentano rispett. altrettante quadriche linearmente indipendenti passanti per la quartica C ; e queste quadriche determinano perciò un sistema lineare α^5 , nel quale risultano già contenute tutte le quadriche passanti per la quartica stessa. Poichè dunque ogni operazione del gruppo di razionalità dell'equazione (1) si rappresenta in S_4 mediante una col-lineazione trasformante in sè la quartica C e quindi anche il sistema lineare α^5 delle quadriche che la contengono, così è chiaro che, per effetto di una qualunque di queste operazioni, le sei funzioni $\mathfrak{S}_{ik}(y)$ dovranno anche subire una sostituzione lineare a coefficienti costanti (*). E questa stessa sostituzione la subiranno altresì le loro derivate di uno stesso ordine $\mathfrak{S}_{ik}^{(p)}(y)$, come pure le funzioni $\mathfrak{S}_{ik}^{(p)}(y^{(q)})$ — corrispondenti a una stessa coppia di apici p, q —, poichè le y_i sono cogredienti alle loro derivate $y_i^{(q)}$. Di qui si trae che i determinanti di 6° ordine che compaiono nei coefficienti dell'ultima equazione, e quindi anche questi stessi coefficienti, verranno tutti moltiplicati, nelle operazioni del gruppo di razionalità della (1), per un medesimo fattore costante, il modulo della sostituzione delle $\mathfrak{S}_{ik}(y)$. I rapporti di questi coefficienti sono dunque funzioni differenziali razionali delle y_i che si conservano inalterate (formalmente, e quindi come anche funzioni di x) per tutte le operazioni del gruppo di razionalità anzidetto; essi saranno perciò funzioni razionalmente note, e il rapporto $\frac{\alpha}{\beta}$ risulterà determinato da un'equazione algebrica di 4° grado a coefficienti razionalmente noti.

Supposte aggiunte al campo di razionalità primitivo le funzioni di x radici di quest'equazione, si potranno determinare razionalmente tutti gli altri mutui rapporti delle funzioni $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ (almeno se, come possiamo sempre supporre, l'equazione risolta è, fra le sei analoghe, quella che ha le eventuali radici multiple in numero e con ordine minimo). Infatti, se si formano ad es. le equazioni di 4° grado, pure a coefficienti razionali, da cui dipendono i rapporti $\frac{\alpha}{\gamma}$ e $\frac{\beta}{\gamma}$, è chiaro che tutte le radici distinte dell'una di esse

(*) Ciascuna delle forme $\mathfrak{S}_{ik}(y)$ deve infatti mutarsi in una nuova forma quadratica, che, eguagliata a zero, rappresenti una quadrica passante per la stessa C ; e questa forma non può essere che una combinazione lineare delle sei $\mathfrak{S}_{ik}(y)$ primitive.

determineranno colle radici dell'altra, in un certo ordine, rapporti $\frac{z}{\beta}$ razionalmente noti, e anche tutti distinti. Quelle radici potranno dunque determinarsi razionalmente.

Determinate in tal guisa le funzioni $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ (a meno di un fattore comune, funzione di x , il quale può assumersi completamente ad arbitrio), se noi all'equazione differenziale (1) applichiamo la sostituzione:

$$z = \alpha y + \beta y' + \gamma y'' + \delta y''';$$

la trasformata in z , che sarà pure un'equazione differenziale lineare del 5° ordine, ottenibile con sole derivazioni ed eliminazioni:

$$z^v + q_1 z^{iv} + q_2 z''' + q_3 z'' + q_4 z' + q_5 z = 0, \quad (2)$$

dovrà avere cinque soluzioni indipendenti $z_1, z_2, \dots, z_5$ soddisfacenti alle equazioni:

$$\begin{vmatrix} z_1 & z_2 & z_3 & z_4 \\ z_2 & z_3 & z_4 & z_5 \end{vmatrix} = 0,$$

e avrà perciò la quartica C come curva integrale.

L'integrale generale dell'equazione (2) sarà dato pertanto (*) da un'espressione del tipo:

$$z = a_1 \xi_1^4 + a_2 \xi_1^3 \xi_2 + a_3 \xi_1^2 \xi_2^2 + a_4 \xi_1 \xi_2^3 + a_5 \xi_2^4,$$

dove le a_i sono costanti arbitrarie, e le ξ_1, ξ_2 sono soluzioni distinte di un'equazione differenziale lineare del 2° ordine, che potrà formarsi razionalmente. Quest'ultima equazione può suppersi ridotta con una sostituzione $\xi = \rho \bar{\xi}$ alla forma:

$$\bar{\xi} + s \bar{\xi} = 0 \quad (3)$$

e le quarte potenze delle sue soluzioni ($\bar{z} = \bar{\xi}^4$) soddisferanno allora all'equazione differenziale lineare di 5° ordine:

$$\bar{z}^v + 20 s \bar{z}''' + 30 s' \bar{z}'' + (64 s^2 + 18 s'') \bar{z}' + (64 s s' + 4 s''') \bar{z} = 0. \quad (2')$$

(*) SCHLESINGER, op. e vol. cit., p. 203 e seg.

A questa ultima forma dovrà quindi ridursi la (2) con una sostituzione $z = \sigma \bar{z}$; e anzi, mancando in quest'ultima equazione il termine contenente la derivata $\bar{z}^{IV}$, sarà:

$$\sigma = \sigma^4 = e^{-\frac{1}{5} \int q_1 dx}.$$

L'integrazione dell'equazione differenziale proposta si riconduce dunque in questo caso, colla risoluzione di un'equazione algebrica di 4° grado a coefficienti razionali e con una quadratura, all'integrazione dell'equazione differenziale lineare di 2° ordine:

$$\bar{\xi}'' + s \bar{\xi} = 0$$

[dove la funzione s è data dalla (2')].

Derivando infatti la relazione:

$$z = \alpha y + \beta y' + \gamma y'' + \delta y''',$$

successivamente quattro volte, eliminandone la y^V e le derivate successive mediante la (1), e considerando le cinque relazioni così ottenute come equazioni lineari non omogenee nelle y, y', y'', y''', y^{IV} , ricaveremo per y un'espressione del tipo:

$$y = A z + B z' + C z'' + D z''' + E z^{IV},$$

i cui coefficienti $A, B, \dots$ saranno funzioni di x appartenenti al campo di razionalità definito dai coefficienti p_i della (1) e dalle $\alpha, \beta, \gamma, \delta$; e la z avrà per espressione generale:

$$z = e^{-\frac{1}{5} \int q_1 dx} \left\{ a_1 \bar{\xi}_1^4 + a_2 \bar{\xi}_1^3 \bar{\xi}_2 + a_3 \bar{\xi}_1^2 \bar{\xi}_2^2 + a_4 \bar{\xi}_1 \bar{\xi}_2^3 + a_5 \bar{\xi}_2^4 \right\}$$

dove le $\bar{\xi}$ sono soluzioni distinte della (3) e le a_i costanti arbitrarie.

Si può ancora osservare che l'equazione differenziale (1) ammetterà tutte le soluzioni:

$$y = e^{-\frac{1}{5} \int q_1 dx} \left\{ A_1 \bar{\xi}^4 + B_1 \bar{\xi}^3 \bar{\xi}' + C_1 \bar{\xi}^2 \bar{\xi}'^2 + D_1 \bar{\xi} \bar{\xi}'^3 + E_1 \bar{\xi}'^4 \right\}$$

dove $\bar{\xi}$ è una soluzione qualunque dell'equazione differenziale (3), e le $A_1, B_1, \dots$ sono formalmente formate razionalmente mediante le $A, B, \dots$ e la s .

5. Nei casi c) e d) del n. 3 l'equazione differenziale proposta è *riducibile* nel campo di razionalità definito dai suoi stessi coefficienti; e su ciascuno di questi casi potremo limitarci a poche osservazioni.

Nel caso c) il gruppo di razionalità dell'equazione differenziale (1) si rappresenta in S_4 mediante un gruppo proiettivo che lascia fisso lo spazio $y_5 = 0$ e il punto $y_1 = y_2 = y_3 = y_4 = 0$. L'equazione stessa ammetterà pertanto un integrale y_5 puramente moltiplicativo, ossia la cui derivata logaritmica sarà razionalmente nota; la determinazione di questo integrale richiederà perciò soltanto una quadratura. Inoltre, le soluzioni y_1, y_2, y_3, y_4 determineranno un sistema lineare invariante rispetto all'intero gruppo di razionalità, e soddisferanno perciò a un'equazione differenziale lineare del 4° ordine con coefficienti razionalmente noti, la quale apparterrà alla categoria VII della classificazione del sig. MAROTTE(*) (avendo per proprio gruppo di razionalità un gruppo di sostituzioni quaternarie rappresentanti collineazioni di S_3 con una cubica sghemba fissa). L'integrazione di quest'equazione differenziale di 4° ordine si ricondurrà perciò, colla risoluzione di un'equazione algebrica di 3° grado a coefficienti razionali, all'integrazione di un'equazione differenziale lineare di 2° ordine; e ciò per una via completamente analoga a quella da noi seguita al n.° prec.

L'equazione differenziale proposta ammette dunque tutte le soluzioni di due altre equazioni differenziali lineari, rispettivamente del 1° e del 4° ordine, a coefficienti razionalmente noti:

$$y' + r y = 0$$

$$y^{IV} + q_1 y''' + q_2 y'' + q_3 y' + q_4 y = 0;$$

e la seconda di queste equazioni potrà trasformarsi con una sostituzione:

$$z = \alpha y + \beta y' + \gamma y''$$

(dove α, β, γ risultano anche razionali, dopo aggiunte al campo primitivo le radici di un'equazione cubica) in un'altra equazione, pure del 4° ordine, la quale, privata del secondo termine, deve assumere la forma:

$$\bar{z}^{IV} + 10 s \bar{z}'' + 10 s' \bar{z}' + (3 s'' + 9 s^2) \bar{z} = 0,$$

(*) Mem. cit., Cap. VIII, p. 84 e seg.

e sarà perciò soddisfatta dai cubi delle soluzioni dell'equazione differenziale lineare di 2° ordine $\xi' + s\xi = 0$.

Nel caso *d*, il gruppo di razionalità dell'equazione differenziale proposta può rappresentarsi colle equazioni:

$$\begin{aligned}\bar{y}_1 &= (ad - bc)^{-\frac{1}{2}} (a^2 y_1 + 2ab y_2 + b^2 y_3) \\ \bar{y}_2 &= (ad - bc)^{-\frac{1}{2}} (ac y_1 + (ad + bc) y_2 + bd y_3) \\ \bar{y}_3 &= (ad - bc)^{-\frac{1}{2}} (c^2 y_1 + 2cd y_2 + d^2 y_3) \quad (*) \\ \bar{y}_4 &= a y_4 + b y_5 \\ \bar{y}_5 &= c y_4 + d y_5.\end{aligned}$$

(e può anche limitarsi a un sottogruppo di questo gruppo α^4). Nello spazio S_4 esso viene rappresentato da un gruppo proiettivo, il quale lascerà fissi la retta $y_1 = y_2 = y_3 = 0$ e il piano $y_4 = y_5 = 0$ (nonchè la conica $y_1^2 - y_1 y_3 = 0$ in questo piano). Le soluzioni y_4 e y_5 soddisferanno perciò a un'equazione differenziale lineare del 2° ordine, a coefficienti razionalmente noti. Le soluzioni y_1, y_2, y_3 soddisferanno invece a un'equazione differenziale lineare del 3° ordine a coefficienti anche razionalmente noti, e appartenente alla categoria IV del sig. MAROTTE (**); essa deve perciò ricondursi con una estrazione di radice quadrata a un'equazione differenziale lineare del 2° ordine. D'altra parte però, dopo *aggiunte* al campo di razionalità le soluzioni y_4, y_5 , il gruppo di razionalità deve ridursi al massimo suo sottogruppo invariante che lascia fisse queste due soluzioni (**); vale a dire al gruppo finito di ordine *due*:

$$\bar{y}_1 = \pm y_1 \quad \bar{y}_2 = \pm y_2 \quad \bar{y}_3 = \pm y_3,$$

sicchè la determinazione delle tre soluzioni ulteriori y_1, y_2, y_3 dovrà richiedere (dopo conosciute le y_4 e y_5) soltanto un'estrazione di radice quadrata.

(*) Dove al fattore $(ad - bc)^{-\frac{1}{2}}$ si suppone attribuita in tutte tre le equazioni la stessa determinazione (ossia lo stesso segno).

(**) Mem. cit., Cap. VII, p. 68 e seg.

(***) VESSIOT, Mem. cit., p. 238; SCHLESINGER, op. e vol. cit., p. 82.

E infatti, per ogni operazione del gruppo di razionalità dell'equazione differenziale proposta, le 3 variabili:

$$z_1 = y_4^2 \quad z_2 = y_4 y_5 \quad z_3 = y_5^2,$$

sono cogredienti alle y_1, y_3, y_3 (a meno del fattore costante $(ad-bc)^{\frac{1}{2}}$). Ponendo dunque:

$$y_i = A z_i + B z_i' + C z_i'' \quad (i = 1, 2, 3),$$

e ricavando da queste equazioni le A, B, C espresse in funzione delle y e delle z :

$$A = \frac{[y_1 z_2' z_3'']}{[z_1 z_2' z_3'']}, \quad B = \frac{[z_1 y_2 z_3'']}{[z_1 z_2' z_3'']}, \quad C = \frac{[z_1 z_2' y_3'']}{[z_1 z_2' z_3'']};$$

vediamo che queste tre funzioni si comporteranno moltiplicativamente rispetto alle operazioni del gruppo di razionalità nell'equazione (1); e risulteranno precisamente moltiplicate per il fattore $(ad-bc)^{-\frac{1}{2}}$. I loro mutui rapporti saranno dunque funzioni differenziali razionali delle y_i , le quali si manterranno inalterate (formalmente, e quindi anche come funzioni di x) per tutte le operazioni del gruppo di razionalità anzidetto, e saranno perciò razionalmente note. — Inoltre, dal comportamento veduto delle A, B, C , segue altresì che saranno pure invarianti, e perciò razionalmente note, le tre funzioni:

$$A^2(y_4 y_5'), \quad B^2(y_4 y_5'), \quad B^2(y_4 y_5');$$

così, una volta note y_4 e y_5 , le A, B, C si potranno determinare con una (sola) estrazione di radice quadrata (*); e dopo di ciò saranno razionalmente note anche le y_1, y_2, y_3 .

L'equazione differenziale proposta ammette pertanto le soluzioni di due altre equazioni differenziali lineari, rispett. del 2° e del 3° ordine, a coefficienti razionalmente noti:

$$y'' + r_1 y' + r_2 y = 0, \quad (2)$$

$$y'' + q_1 y'' + q_2 y' + q_3 y = 0. \quad (3)$$

(*) Tuttavia la determinazione della funzione $(y_4 y_5')$, e quindi delle A^2, B^2, C^2 , può effettuarsi, anche senza conoscere y_4 e y_5 , mediante una quadratura; quella stessa che serve a mandar via il 2° termine dell'equazione differenziale lineare di 2° ordine da cui dipendono y_4 e y_5 .

Queste equazioni devono inoltre esser tali che l'equazione differenziale lineare di 3° ordine a cui soddisfanno i quadrati delle soluzioni della (2), e un'opportuna trasformata in $\bar{y} = \tau y$ della (3) (dove $\frac{\tau'}{\tau}$ è razionale) appartengano alla stessa specie (*). E infatti abbiamo veduto che l'equazione differenziale di 3° ordine a cui soddisfanno i quadrati $z = y^2$ delle soluzioni della (2) si trasforma nella (3) colla sostituzione:

$$y = Az + Bz' + Cz'',$$

dove A, B, C hanno mutui rapporti e derivate logaritmiche razionali, e sono perciò del tipo:

$$A = a \cdot e^{\int s dx} \quad B = b \cdot e^{\int s dx} \quad C = c \cdot e^{\int s dx},$$

essendo a, b, c e s ($= -\frac{\sigma'}{\sigma}$) funzioni tutte razionali.

Osserviamo infine che le cose dette in questo n° valgono anche per ogni caso in cui, pur non essendo la curva integrale dell'equazione (1) contenuta in alcuna varietà algebrica, si sappia tuttavia che il gruppo di razionalità di quest'equazione si rappresenta in S_4 mediante uno dei due gruppi proiettivi α^3 considerati ai casi c) e d) del n° 3.

6. Nel caso e) il gruppo di razionalità dell'equazione differenziale proposta non è altro che il (ovvero un sottogruppo del) gruppo α^7 rappresentato dalle equazioni:

$$\bar{y}_1 = \rho \{ a^2 y_1 + 2ab y_2 + b^2 y_3 + 2m(a y_4 + b y_5) \}$$

$$\bar{y}_2 = \rho \{ ac y_1 + (ad + bc) y_2 + bd y_3 + n(a y_4 + b y_5) + m(c y_4 + d y_5) \}$$

$$\bar{y}_3 = \rho \{ c^2 y_1 + 2cd y_2 + d^2 y_3 + 2n(c y_4 + d y_5) \}$$

$$\bar{y}_4 = a y_4 + b y_5$$

$$\bar{y}_5 = c y_4 + d y_5.$$

(*) SCHLESINGER, op. e vol. cit., pp. 120, 124.

Le y_1 e y_5 saranno perciò ancora soluzioni di un'equazione differenziale lineare del 2° ordine a coefficienti razionalmente noti. L'integrazione di quest'equazione ridurrà il gruppo di razionalità anzidetto al massimo suo sottogruppo (necessariamente invariante), le cui operazioni trasformino in sè stesse le soluzioni y_4 e y_5 : vale a dire, se si trattava del gruppo totale α^7 , al gruppo α^3 :

$$\bar{y}_1 = \varphi(y_1 + 2m y_4)$$

$$\bar{y}_2 = \varphi(y_2 + n y_4 + m y_5)$$

$$\bar{y}_3 = \varphi(y_3 + 2n y_5)$$

$$\bar{y}_4 = y_4 \quad \bar{y}_5 = y_5.$$

E poichè questo gruppo è integrabile, le soluzioni y_1 , y_2 , y_3 si potranno dopo di ciò determinare mediante quadrature. Saranno infatti invarianti, e perciò razionalmente note, le due funzioni:

$$\left(\frac{y_1}{y_4}\right)'' : \left(\frac{y_1}{y_4}\right)' \text{ e } \left(\frac{y_3}{y_5}\right)'' : \left(\frac{y_3}{y_5}\right)';$$

e dalle loro espressioni si ricaveranno rispett. y_1 e y_3 : la prima mediante due quadrature; la seconda, dopo effettuate le precedenti, mediante una quadratura ulteriore. E dopo di ciò sarà razionalmente nota anche la y_2 .

L'equazione differenziale proposta si potrà dunque mettere razionalmente sotto la forma:

$$(y'' + q_1 y' + q_2 y' + q_3 y)(y'' + r_1 y' + r_2 y) = 0;$$

essendo:

$$y'' + r_1 y' + r_2 y = 0, \quad (2)$$

l'equazione differenziale lineare di 2° ordine che ammette le soluzioni y_4 e y_5 .

Invece l'equazione differenziale:

$$y''' + q_1 y'' + q_2 y' + q_3 y = 0, \quad (3)$$

ammetterà le soluzioni:

$$u_i = y_i'' + r_1 y_i' + r_2 y_i = \frac{[y_i'' y_4' y_5']}{[y_4' y_5']} \quad (i = 1, 2, 3),$$

le quali, per effetto del gruppo di razionalità complessivo α^7 , su-

biscono le ∞^4 sostituzioni lineari:

$$\bar{u}_1 = \varphi (a^2 u_1 + 2 a b u_2 + b^2 u_3)$$

$$\bar{u}_2 = \varphi (a c u_1 + (a d + b c) u_2 + b d u_3)$$

$$\bar{u}_3 = \varphi (c^2 u_1 + 2 c d u_2 + d^2 u_3).$$

Di qui, con ragionamento analogo a quello del n° prec., si può concludere che l'equazione differenziale lineare di 3° ordine a cui soddisfanno i quadrati delle soluzioni della (2) deve appartenere alla stessa specie di un'opportuna trasformata in $\bar{y} = \sigma y$ della (3) (essendo $\frac{\sigma'}{\sigma}$ funzione razionale). — Le equazioni (2) e (3) si trovano dunque, l'una rispetto all'altra, in condizioni analoghe a quelle che si avevano per le equazioni (2) e (3) del caso *d*). Però, mentre nel caso *d*) le soluzioni della (3) erano altresì soluzioni dell'equazione differenziale proposta (1), nel caso attuale esse rappresentano soltanto il risultato ottenuto applicando alle soluzioni $C_1 y_1 + C_2 y_2 + C_3 y_3$ della (1) l'operazione definita dal primo membro della (2).

7. Nel caso *f*), e più generalmente anzi ogni qual volta sia razionalmente nota la derivata logaritmica della forma biquadratica:

$$6 y_1 y_2 y_3 y_4 - 4 y_1 y_3^3 - 4 y_2^3 y_4 - y_1^2 y_4^2 + 3 y_2^2 y_3^2,$$

le quattro soluzioni y_1, y_2, y_3, y_4 dovranno soddisfare a un'equazione differenziale lineare del 4° ordine a coefficienti razionalmente noti, la quale sarà dello stesso tipo di quella incontrata nel caso *c*). La sua integrazione si ridurrà perciò, mediante la risoluzione di un'equazione algebrica di 3° grado, a quella di un'equazione differenziale lineare di 2° ordine. Integrata quest'ultima equazione, saranno razionalmente note le y_1, y_2, y_3, y_4 , e la y_5 si determinerà con sole quadrature.

L'equazione differenziale proposta deve dunque potersi mettere razionalmente sotto la forma:

$$(y' + r y) (y^{iv} + q_1 y''' + q_2 y'' + q_3 y' + q_4 y) = 0;$$

e l'equazione di 4° ordine che si ottiene eguagliando a zero quest'ultima parentesi deve essere dello stesso tipo di quella incontrata nel caso *c*) (n° 5).

8. Rimane il caso in cui la curva integrale dell'equazione differenziale (1) sia contenuta in una quadrica dello spazio S_4 (la cui equazione indicheremo brevemente con $f(y) = 0$).

Se questa quadrica non è degenera, conviene ancora distinguere due casi, secondo che la forma $f(y)$, considerata come funzione della variabile indipendente x , è oppure non è identicamente nulla. Di entrambi questi casi io mi sono già occupato nella mia Nota: *Sulle equazioni differenziali lineari del 5° e del 6° ordine...*, testè pubblicata negli Atti della R. Accademia di Torino (seduta del 12 marzo 1899).

Se si ha identicamente $f(y) = 0$, l'equazione differenziale proposta è seconda associata (*), di un'equazione differenziale lineare del 4° ordine, che può formarsi razionalmente. Mandando a zero in essa il coefficiente del 2° termine, colla sostituzione:

$$y = ze^{-\frac{1}{5} \int p_1 dx},$$

si deve ottenere un'equazione del tipo:

$$\left. \begin{aligned} z^v + 12 q_2 z''' + 18 q_2' z'' + (18 q_2'' + 36 q_2^2 - 4 q_4) z' \\ + (6 q_2''' + 36 q_2 q_2' - 2 q_4') z = 0; \end{aligned} \right\} (1')$$

e questa è la seconda associata dell'equazione differenziale lineare di 4° ordine:

$$y^{iv} + 6 q_2 y'' + 6 q_2' y' + q_4 y = 0, \quad (2)$$

la quale ultima ha la proprietà di coincidere colla propria aggiunta e prima associata, e può scriversi immediatamente quando sia nota la (1'). Indicando con y_1, y_2, y_3, y_4 quattro soluzioni distinte di quest'ultima equazione, i sei determinanti $(y_i y'_k)$ saranno altrettante soluzioni della (1'), e fra queste ve ne saranno cinque indipendenti. L'integrazione dell'equazione (1) si riconduce perciò con una sola quadratura a quella di quest'ultima equazione. Ma l'integrazione della (2) è un problema non ulteriormente riducibile, trattandosi di un'equazione il cui gruppo di razionalità (essendo oloedricamente isomorfo al gruppo proiettivo α^{10} di un complesso lineare non speciale in S_4) è semplice (**). Si può bensì sostituire alla

(*) SCHLESINGER, op. e vol. cit., p. 127.

(**) LIE, *Theorie der Transformationsgruppen*; vol. II, pp. 521, 449.

(2) un'equazione differenziale non lineare del 3° ordine (ad es., formandone la trasformata in $\frac{y'}{y}$, la quale sarebbe una specie di "Equazione di Riccati generalizzata"); ma non si può in alcun modo ridursi all'integrazione di un'equazione differenziale di ordine inferiore al 3°, perchè il gruppo ∞^{10} considerato non contiene alcun sottogruppo con più di 7 parametri (*).

Se si ha invece $f(y') \neq 0$, basta aggiungere al campo di razionalità definito dai coefficienti della (1) la radice quadrata di una funzione razionale di questi coefficienti e loro derivate, per ridurre (come io ho mostrato al n. 9 della mia Nota cit.) l'integrazione della (1) stessa a quella di un'altra equazione differenziale lineare del 5° ordine a coefficienti razionalmente noti, la quale si trovi nel caso dianzi considerato (abbia cioè cinque soluzioni distinte ζ ; legate dalle relazioni $f(\zeta) = f(\zeta') = 0$). — Senza entrare a questo proposito in dettagli, mi limiterò a ricordare che, se noi ci rappresentiamo la quadrica di S_4 contenente la curva integrale dell'equazione (1) mediante un complesso lineare non speciale di S_3 , e questa stessa curva integrale mediante una rigata (non sviluppabile) R contenuta nel detto complesso, la curva integrale della nuova equazione differenziale verrà rappresentata dalla rigata sviluppabile (**) intersezione dello stesso complesso lineare colla congruenza delle tangenti principali di R . Questa sviluppabile Σ sarà pertanto circonscritta ad R ; e le diverse generatrici di R staranno rispettivamente nei singoli piani tangenti di Σ , e apparterranno ai fasci determinati dalle singole coppie di generatrici consecutive di Σ stessa. Anzi, ogni generatrice di R apparterrà a due diversi fra questi fasci (distinti, ogni qual volta essa non sia generatrice singolare), corrispondentemente alle due tangenti principali di R che si appoggiano ad essa e stanno nel complesso lineare considerato. Indicando pertanto con $y_1, y_2, \dots, y_5$ cinque soluzioni distinte dell'equazione (1), e con $\zeta_1^{(1)}, \dots, \zeta_5^{(1)}$; $\zeta_1^{(2)}, \dots, \zeta_5^{(2)}$ le due diverse determinazioni di uno stesso sistema, opportunamente scelto, di soluzioni distinte della nuova equazione differenziale di 5° ordine (corrispondenti al doppio segno del radicale quadratico stato aggiunto al

(*) LIE, op. e vol. cit., p. 455.

(**) LIE, *Ueber Complexe, insbesondere Linien- und Kugelcomplexe...* Math. Ann., vol. 5, 1872, p. 179.

campo di razionalità primitivo), dovranno sussistere relazioni del tipo :

$$y_i = a_1 \zeta_i^{(1)} + b_1 \zeta_i^{(1)'} = a_2 \zeta_i^{(2)} + b_2 \zeta_i^{(2)'} \quad (i = 1, 2, \dots, 5)$$

essendo le a e le b certe funzioni, i cui mutui rapporti saranno completamente individuati da queste equazioni. In particolare i rapporti $\frac{b_1}{a_1}$ e $\frac{b_2}{a_2}$ saranno funzioni differenziali razionali delle $\zeta_i^{(1)}$ e $\zeta_i^{(2)}$ e quindi delle y_i (*), le quali, esprimendo i birapporti $[\zeta, \zeta', (\zeta + \zeta), y]$ (**), rimarranno invariate, come funzioni di x , per tutte le operazioni del gruppo di razionalità dell'equazione differenziale proposta, e saranno perciò razionalmente note (dopo aggiunto al campo di razionalità il radicale quadratico già considerato). Per completare poi la determinazione delle singole funzioni a e b basterà tener conto della (1) (alla quale le y_i devono soddisfare) e della relazione $f(y'') = f(y')$ posta nella mia Nota cit. Queste relazioni permetteranno di effettuare tale determinazione anche razionalmente.

Concludiamo pertanto:

Ogni equazione differenziale lineare del 5° ordine, di cui cinque soluzioni indipendenti siano legate da un'equazione quadratica omogenea a coefficienti costanti e di discriminante non nullo, può ottenersi da un'equazione del tipo (1') mediante una trasformazione $y = Az + Bz'$, dove A e B sono certe funzioni della variabile indipendente x . I coefficienti di quest'equazione (1') appartengono al campo di razionalità definito dai coefficienti dell'equazione differenziale proposta (1) coll'aggiunta della radice quadrata di una funzione razionale di questi stessi coefficienti e loro derivate: a questo campo di razionalità appartiene altresì la funzione $\frac{A}{B}$; ma

(*) Poichè le $\zeta_i^{(1)}$ e $\zeta_i^{(2)}$ possono a lor volta esprimersi razionalmente mediante le y_i , le loro derivate, e il radicale quadratico dianzi considerato.

(**) Essendosi nella mia Nota cit. determinate le ζ in modo che, per effetto delle operazioni del gruppo di razionalità dell'equazione proposta, esse subissero sostituzioni lineari a coefficienti costanti, e fossero perciò cogredienti alle ζ , ne segue che anche alla retta $(\zeta + \bar{\zeta})$ e più generalmente ad ogni retta $(\zeta + k\bar{\zeta})$ corrisponderà la retta $(\bar{\zeta} + \bar{k}\bar{\zeta})$ o rispett. $(\bar{\zeta} + k\bar{\zeta})$.

la determinazione delle due funzioni A , B richiederà in generale una quadratura (*).

9. Se la curva integrale dell'equazione (1) appartiene a un cono quadrico di 1^a specie, — la cui equazione possiamo supporre che contenga le sole x_1, y_2, y_3, y_4 —, la (1) dovrà ammettere tutte le soluzioni $C_1 y_1 + C_2 y_2 + C_3 y_3 + C_4 y_4$ di un'equazione differenziale lineare di 4^o ordine a coefficienti razionalmente noti. E quest'ultima equazione, avendo quattro soluzioni distinte legate da una relazione quadratica di discriminante non nullo, dovrà a sua volta essere soddisfatta dai prodotti delle soluzioni di due equazioni differenziali lineari di 2^o ordine, che potranno anche formarsi razionalmente a meno di un'estrazione di radice quadrata (**).

Se queste due equazioni le supponiamo ridotte rispett. alla forma :

$$y'' + q_1 y = 0 \quad y'' + q_2 y = 0,$$

i prodotti delle loro soluzioni soddisferanno all'equazione differenziale lineare di 4^o ordine :

$$\begin{aligned} & y^{iv} - \frac{q_1' - q_2'}{q_1 - q_2} y''' + 2(q_1 + q_2) y'' \\ & + \left\{ 3(q_1' + q_2') - 2 \frac{(q_1 + q_2)(q_1' - q_2')}{q_1 - q_2} \right\} y' \\ & + \left\{ (q_1'' + q_2'') + (q_1 - q_2)^2 - \frac{q_1'^2 - q_2'^2}{q_1 - q_2} \right\} y = 0. \end{aligned}$$

E di qui è facile dedurre la più generale equazione differenziale lineare del 5^o ordine che ammette tutte le soluzioni della precedente; essa potrà rappresentarsi simbolicamente scrivendo:

$$(y' + p y) (y^{iv} - \frac{q_1' - q_2'}{q_1 - q_2} y''' + 2(q_1 + q_2) y'' + \dots) = 0.$$

L'equazione differenziale proposta dovrà perciò ridursi a questa forma mediante una sostituzione $y = \bar{z} \bar{y}$.

(*) Le considerazioni precedenti si riferivano infatti all'equazione avente per soluzioni le ζ_i ; la quale equazione non è ancora del tipo (1'), ma si riduce a questa forma mandando a zero in essa il coefficiente del 2^o termine.

(**) GOURSAT, *Compt. Rend.*, t. 97 (1883), p. 31.

HALPHEN ha anche mostrato (*) che, scegliendo opportunamente la variabile indipendente x , le due equazioni differenziali lineari di 2° ordine considerate possono mettersi sotto la forma:

$$y'' + \left(q + \frac{c}{2}\right)y = 0, \quad y'' + \left(q - \frac{c}{2}\right)y = 0,$$

dove q è funzione di x , e c è una costante arbitraria (non nulla, se le due equazioni sono distinte). I prodotti delle soluzioni di queste due equazioni soddisfanno all'equazione differenziale di 4° ordine:

$$y^{IV} + 4qy'' + 6q'y' + (2q'' + c^2)y = 0;$$

e l'equazione di 5° ordine più generale che ammette tutte le soluzioni della precedente sarà del tipo:

$$(y' + py)(y^{IV} + 4qy'' + 6q'y' + (2q'' + c^2)y) = 0,$$

ossia:

$$y^{IV} + p y^{IV} + 4q y'' + (10q' + 4pq)y'' + (8q'' + 6pq' + c^2)y' + (2q''^2 + 2pq''' + pc^2)y = 0.$$

A questa forma dovrà dunque ridursi la (1) con un'opportuna sostituzione $y = p\bar{y}$, $x = f\bar{x}$.

Se infine la (1) ha la propria curva integrale contenuta in un cono quadrico di 2ª specie (la cui equazione possiamo supporre che contenga le sole y_1, y_2, y_3), essa dovrà ammettere tutte le soluzioni $(C_1 y_1 + C_2 y_2 + C_3 y_3)$ di un'equazione differenziale lineare di 3° ordine, la quale a sua volta dovrà essere soddisfatta dai quadrati delle soluzioni di un'equazione pure lineare di 2° ordine (a coefficienti razionalmente noti). Se quest'ultima equazione la supponiamo ridotta alla forma:

$$y'' + ry = 0;$$

i quadrati delle sue soluzioni dovranno soddisfare all'equazione differenziale di 3° ordine:

$$y'' + 4ry' + 2r'y = 0;$$

e l'equazione (1) si potrà perciò ridurre con una sostituzione $y = fy$

(*) Cfr. la Mem. *Sur les invariants des équations différentielles linéaires du quatrième ordre*. Acta Math., III, 1883, p. 348 e seg.

alla forma :

$$(y'' + p y' + q y)(y'' + 4 r y' + 2 r' y) = 0$$

ossia :

$$y^v + p y^{iv} + (4 r + q) y''' + (10 r' + 4 p r) y'' + (8 r'' + 6 p r' + 4 q r) y' + 2 (r'' + p r' + r' q) y = 0,$$

la cui integrazione richiede quella di due distinte equazioni differenziali lineari di 2° ordine, oltre a un certo numero di quadrature. L'integrazione di queste due equazioni differenziali di 2° ordine riduce il gruppo di razionalità dell'equazione proposta all'insieme di quelle sole trasformazioni proiettive di S_4 che lasciano fissi tutti i piani (e gli spazi S_3) e tutti i punti appartenenti alla retta asse del cono: trasformazioni che formano evidentemente un gruppo integrabile.

10. Nella mia Memoria già citata al n° 3 di questa Nota sono anche determinate le *superficie* algebriche dello spazio S_4 che ammettono un gruppo continuo non integrabile di trasformazioni projective. Queste sono:

1.° La sviluppabile del 6° ordine circoscritta a una quartica razionale normale;

2.° La superficie di 4° ordine luogo delle intersezioni delle coppie di piani osculatori a una quartica.

Queste due superficie non ammettono che le ∞^3 trasformazioni projective che lasciano fissa la quartica cui esse si riferiscono.

3.° Il cono razionale normale del 3° ordine, il quale è invariante rispetto allo stesso gruppo projectivo ∞^8 del cono quartico a tre dimensioni considerato nel caso e).

4.° La rigata cubica normale con direttrice rettilinea, la quale è proiettata da questa direttrice secondo un cono quadrico di 2° specie, invariante rispetto alle sue ∞^6 trasformazioni projective.

Infine, la sola curva appartenente a S_4 la quale ammetta un gruppo continuo non integrabile di trasformazioni projective è la quartica razionale normale.

Possiamo dunque concludere:

Ogni equazione differenziale lineare del 5° ordine le cui soluzioni siano legate da una o più equazioni algebriche omogenee a

coefficienti costanti (di grado superiore al 1°) può integrarsi con operazioni algebriche, quadrature, e, eventualmente, una o due equazioni differenziali lineari di 2° ordine (ovvero equazioni di Riccati) — a meno che non si tratti di una sola relazione quadratica e di discriminante non nullo fra cinque soluzioni distinte. In questo caso l'integrazione dell'equazione differenziale proposta può ricondursi con un'estrazione di radice quadrata e una quadratura (al più a quella di un'equazione differenziale lineare di 4° ordine del tipo:

$$y^{iv} + p y'' + p' y' + q y = 0.$$

Roma, aprile 1899.

NOTE CRITICHE INTORNO ALLA LEGGE ITALIANA
SULLE ISTITUZIONI PUBBLICHE DI BENEFICENZA.

Nota
del prof. ANTONIO LONGO

Toccheremo brevemente di due punti dell'ordinamento italiano sulle opere pie; i quali, benchè si riferiscano a due parti diverse della legge, hanno questo di comune: che dimostrano una mancanza assoluta di senso pratico pur troppo non rara nella nostra legislazione positiva.

E, innanzi tutto, vediamo come sono ordinati i soccorsi di urgenza. Se ne parla nell'art. 76 della legge nel quale si dice: "Le congregazioni di carità, e le altre istituzioni pubbliche di beneficenza, se dispongono dei mezzi necessari, non possono rifiutare soccorsi urgenti, sotto pretesto che il povero non appartenga al comune „.

E già questa disposizione è tale da prestarsi a gravi inconvenienti. La condizione che l'istituto di beneficenza "disponga dei mezzi necessari „ può sembrare ragionevole, ma *latet anguis* nel modo generico e indeterminato onde la condizione viene apposta. Chi conosca anche superficialmente lo stato in cui versano le nostre congregazioni di carità, e le istituzioni di beneficenza in Italia, e tenga pure presente il disagio economico che pesa sull'Italia, non può ignorare che ogni istituzione di beneficenza è quasi sempre in condizione da non potere sopperire ai bisogni dei propri indigenti, cioè di coloro che al comune appartengono, o per meglio dire che hanno nel comune il loro domicilio di soccorso. *A priori* dunque si può dire che quella condizione che il legislatore pone perchè sia possibile il rifiuto al soccorso, costituisce lo stato di *fatto permanente* di quasi tutte le istituzioni di beneficenza.

Ma o io m'inganno, o la verità è che il legislatore non ha trovato l'espressione chiara e precisa per manifestare ciò che, forse, era

nel suo pensiero. L'urgenza importa che l'ajutare o no l'indigente in quel dato istante, può decidere della sua vita, importa che si tratta di qualche cosa della quale non si può fare a meno, che *bisogna fare* non solo, *ma al più presto possibile*. Non è dunque ragionevole ammettere come legittimo un rifiuto fondato sulle condizioni economiche dell'istituzioni; cui il concorso si chieda, da poi che il soccorso di urgenza, nella sua stessa natura, porta una ragione di prelevamento assoluto sopra ogni altra sofferenza, che possa tuttavia aspettare. Probabilmente con l'inciso dell'art. 76 si voleva accennare alla rispondenza fra il genere di soccorso bisognevole e la natura dell'istituzione; così a un ferito il soccorso sarà apprestato da un ospedale e ad un affamato da un istituto elemosiniero. Ma data tale interpretazione quella frase si risolve in una superfluità, e mentre se ne conferma la redazione difettosa dell'articolo, restano i dubbi sul vero senso da attribuire alla disposizione stessa.

Ma dove la stranezza della legge arriva ad un grado supremo è nella parte relativa alle sanzioni dell'obbligo di apprestare i soccorsi di urgenza. Ed è qui dove non la nostra penna occorrerebbe ma quella del Manzoni o del Dickens o di altro eminente umorista.

Vediamo infatti che cosa è detto nell'art. 79: " Quando gli ospedali od altri istituti aventi in tutto o in parte per fine il ricovero o la cura di malati o feriti, ricusino di prestare soccorsi richiesti di urgenza, le parti interessate o l'ufficiale sanitario potranno rivolgersi al sindaco. Questi, verificata l'urgenza, assunte sommarie informazioni sopra la causa del rifiuto, darà per iscritto i provvedimenti che giudichi opportuni, e che saranno immediatamente eseguiti con riserva di ogni provvedimento definitivo, e di ogni altra ragione delle parti interessate. Eguale facoltà può esercitare l'autorità politica direttamente o in seguito a reclamo contro i provvedimenti del sindaco o contro il suo rifiuto di provvedere.

„ Le disposizioni del presente articolo sono applicabili anche al caso in cui gli ospedali, ospizi ed altri istituti di ricovero ricusino di accogliere una donna che sia priva di abitazione e nell'imminenza del parto „.

Brevemente: dunque, quando gli istituti di pubblica beneficenza si rifiutino ad apprestare i soccorsi di urgenza, le parti interessate possono rivolgersi al sindaco il quale deve *verificare l'urgenza, assumere informazioni sulla causa del rifiuto* e in seguito provvedere per iscritto. Lasciamo stare anche l'ipotesi in cui il sindaco non

riconosca l'urgenza o si rifiuti a provvedere; allora la cosa si complica con un reclamo in via gerarchica all'autorità politica; che, se la burocrazia ci mette un poco di buona volontà, non è difficile che la pratica arrivi ad essere decisa quando il figlio della partoriente che chiedeva per avventura il soccorso di urgenza si trovi iscritto nel ruolo dei chiamati alla leva.

Ma anche rimanendo al caso più semplice, concepite voi una donna nell'imminenza del parto, o un ferito in condizioni gravissime, o un uomo che stia per morire di fame e di freddo, in tali casi in cui ogni minuto è prezioso e può decidere della vita o della morte di un nostro simile, concepite voi altrimenti che come un'amara ironia la procedura segnata dalla legge? Notate: neppure si è permessa una specie di iniziativa popolare che autorizzasse ogni uomo di cuore ad occuparsi esso stesso della cosa. La legge dice: "le parti interessate o l'ufficiale sanitario. „ Ma l'interessato sarà il più delle volte un moribondo, l'ufficiale sanitario bisognerà spesso andarlo a cercare. Il sindaco deve "verificare l'urgenza „ chiedere "sommarie informazioni sopra le cause del rifiuto „ e finalmente darà i suoi provvedimenti ma, badate bene, per iscritto. Formidabile condizione cotesta, per chi sa qualche cosa delle pastoie burocratiche, per cui non si licenzia uno scritto senza che sia passato prima per la minuta, il protocollo, la firma ed altre simili diavolerie.

E la cosa è così enorme che io non voglio fare il torto al legislatore italiano di credere che si sia voluto farla apposta. Ma ne traggio solo generali e non liete conseguenze come nuova dimostrazione di quella mancanza di praticità che contraddistingue, pur troppo così spesso, la nostra legislazione amministrativa. Senza di ciò, si sarebbe facilmente compreso che la materia dei soccorsi di urgenza sfuggiva alla possibilità di un reclamo gerarchico, e che una seria, sola ed attuabile sanzione stava in una severa e personale responsabilità degli amministratori dell'opera pia, al giudizio ed al cuore dei quali era giocoforza rimettersi interamente quanto alla pronta ed immediata decisione sul soccorso stesso. Essi soli dunque i giudici, ma giudici responsabili, e responsabili con quella severità proporzionata alla gravità del fatto e delle conseguenze di esso. Io non voglio arrivare qui all'affermazione che le sofferenze umane non imputabili a colpe individuali, abbiano diritto all'assistenza sociale; ma non credo di peccare di sentimentalismo umanitario quando affermo che un istituto destinato all'assistenza

pubblica ha un vero e proprio dovere giuridico, oltre che morale, di apprestare i soccorsi urgenti, e quando dal rifiuto ingiustificato del rappresentante l'istituto ne segua la morte dell'indigente, pare a me che in tale fatto si potrebbero persino trovare gli estremi dell'omicidio colposo. In ogni caso poi, era raccomandabile pel caso attuale un sistema di larga responsabilità pecuniaria all'uso inglese, come la sola ed efficace sanzione di quell'obbligo che la legge stessa riconosce ma in maniera di riuscire praticamente vano ed illusorio.

A considerazioni simili si presta il modo onde è ordinata l'azione popolare.

Con l'art. 82 si accorda ad ogni cittadino il diritto di esercitare l'azione giudiziale nell'interesse della istituzione o dei poveri. L'azione popolare bandita dalla nostra legislazione come regola è accordata in via di eccezione in questa materia. E se la legge si fosse limitata a questo noi non sapremmo abbastanza lodare il legislatore per questo passo fatto nel senso di un beninteso controllo sull'andamento della pubblica beneficenza.

Di vero, l'istituto dell'azione popolare qui non si raccomanda solo perchè sono in giuoco interessi collettivi, per i quali ogni cittadino, solo perchè tale, può avere titolo e qualità sufficiente per agire; ma anche perchè si tratta di questioni in cui i veri e diretti interessati, cioè i poveri, versano in tali condizioni economiche ed intellettuali da metterli spesso nella impossibilità di agire per la difesa delle proprie ragioni. E quest'ultimo aspetto della questione doveva tenersi ben presente nel regolamento specifico dell'istituto; invece, il nostro legislatore con l'art. 83 ritoglie la concessione che aveva dato, o, per lo meno, la circonda di tale una rete fitta di ostacoli da disanimare chi volesse tentare una prova resa così ardua.

Leggiamo il 2 e 4 alinea dell'art. 83: "L'introduzione dell'azione deve essere preceduta da un deposito di 100 lire, che l'autorità giudiziaria può ordinare sia portato fino 500 sotto pena di perenzione della lite. L'ammissione al gratuito patrocinio non dispensa dal deposito."

Vi è dunque l'obbligo del deposito per multa. Ed io non voglio discuterlo in sè stesso e in generale. Osserverò solo di passaggio che se questo limite fu introdotto come un freno ad un eccessivo moltiplicarsi dell'azione popolare, l'esperienza ha invece dimostrato; che, se mai non *freno* ma *sprone* occorre. Per quanto è a mia notizia l'azione popolare in materia di opere pie ha in generale molto

scarse applicazioni: nè si può dire che ciò sia perchè quegli istituti vanno come meglio non potrebbero andare. Certi fatti e certe inchieste, specie nel mezzogiorno d'Italia, stanno purtroppo a provare il contrario.

Ma io, come ho già avvertito, non voglio occuparmi dell'istituto in sè stesso, ma della applicazione di esso anche all'indigente. Questi, il quale è quegli che appunto della istituzione di beneficenza profitta, doveva apparire eventualmente come un interessato più che come un attore popolare: e per ciò solo, si sarebbe dovuto anche cercare di aiutarlo in ogni modo nell'esercizio delle azioni dirette a sindacare l'andamento della amministrazione di quegli istituti. Quella "avvocatura dei poveri", che incontra ostacoli più tosto di ordine finanziario che di merito, come istituto generale, poteva trovare limitate ma utilissime applicazioni in tema di rappresentanza delle azioni dei diseredati contro le amministrazioni di enti fondati per il soccorso dei miseri. Invece di dare tali facilitazioni, il legislatore, con un'altra ironia, chiede pure ad essi un deposito dalle 100 alle 500 lire: il che val quanto dire che prima condizione indispensabile per esercitare un'azione che interessa particolarmente i poveri è di *non essere povero*! E notate che questa stranissima anomalia non si può dire casuale: essa fu voluta con deliberato proposito. Vi è di fatti la disposizione la quale prevede che l'attore popolare sia ammesso al gratuito patrocinio che, cioè sia povero, ma l'alineia 4 dell'articolo in esame ha cura di soggiungere: "L'ammissione al gratuito patrocinio non dispensa dal deposito".

Cosicchè guardate il colmo, si presume un povero, che nell'interesse dell'istituzione che giova ai miseri voglia intentare un'azione, appunto perchè di un povero si tratta si concede l'ammissione al gratuito patrocinio, la commissione apposita riconosce non solo lo *stato di povertà*, ma sino ad un certo punto riconosce il buon diritto o, almeno un *fumus boni iuris*, e pure malgrado ciò è necessario che l'azione sia preceduta dal deposito e in tale misura che da un povero non si può assolutamente corrispondere. Ognun vede con quanta logica, con quanta coerenza, con quanto spirito pratico la disposizione sia stata redatta! Si rese il solito omaggio a principi teorici ed a formole astratte; ma al punto di venire all'attuazione pratica, si cercò coscientemente, o peggio forse incoscientemente, di renderne quasi nullo l'effetto.

Pavia, aprile 1899.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(MAGGIO 1899)

Opere ed Opuscoli.

- *AMATI A. Sul dovere dell'Italia (governo, enti morali, cittadini) di provvedere al consolidamento della Casa Umberto I pei veterani ed invalidi delle guerre nazionali in Turate. Milano, 1899.
- *BAGGI V. Trattato elementare completo di geometria pratica. N. 62. Torino, 1899.
- *BITTNER A. Eine Bemerkung zur Nomenclatur und Gliederung der alpinen Trias. Wien, 1899.
- *CANTOR M. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Bd. 2, Halbband 2 (1200-1550). Leipzig, 1899.
- *Catalogo ordinato delle pubblicazioni di Mr. Vincenzo Di Giovanni vescovo titolare di Teodosiopolis, con indicazioni de' giornali di rassegna e riordinazione di alcuni giudizi sulle opere pubblicate. Palermo, 1899.
- *Centenario (Nel primo) dalla morte di Lazzaro Spallanzani, omaggi di accademie e scienziati italiani e stranieri. Reggio nell'E., 1899.
- *Congrès (12^e) international des orientalistes. Bulletin N. 2. Firenze, 1899.
- *FERRINI, VOLTA e ROVELLI. I cimeli di Volta. Como, 1899.
- *Fritzsche H. Die Elemente des Erdmagnetismus für die Epochen 1600, 1650, 1700, 1780, 1842 und 1885, und ihre säcularen Aenderungen. St.-Petersburg, 1899.
- *FUSCO G. IDA n. DEL CARRETTO. Patria e amore; ultimi versi. Napoli, 1899.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in cambio o in dono.

- *GRAVIS A. Recherches anatomiques et physiologiques sur le tradescantia virginica L. au point de vue de l'organisation générale des monocotylées et du type commelinées en particulier.
- *OBÈ U. Cenni storici, biografici ed illustrativi sulla vita, studi e scoperte del sommo fisico Alessandro Volta. Genova, 1899.
- *PARONA E. Il salicilato di sodio a dosi alte e medie per via retale nel reumatismo articolare acuto e nell'attacco gottoso. Milano, 1899.
- *ROGERS H. R. The universe, or the secrets of the sun and stars. Buffalo, N. Y. 1898.
- *SAPIENZA-CASTAGNOLA. Un poeta gnomico nella tradizione educativa. Catania, 1899.
- *SCARENZIO A. Rinoplastica totale a lembo frontale pieghettato duplicato (Blasius) e con peduncolo orbitale (Lallemand). Roma, 1899.
- *STOPPANI A. Corso di geologia; terza ediz. con note ed aggiunte di A. Malladra. Vol. 1, N. 3. Milano, 1899.
- *VOLTA Z. Il poemetto didascalico latino di Alessandro Volta, con versione italiana. Pavia, 1899.

Periodici.

- *Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 18, N. 4. Leipzig, 1899.

SCHMARSOW. Ghibertis Kompositionsgesetze an der Nordtür des Florentiner Baptisteriums.

Annalen der Physik und Chemie. 1899, N. 4. Leipzig, 1899.

VOIGT. Thermodynamisches zu den Wechselbeziehungen zwischen Galvanismus und Wärme. — JAUMANN. Interferenz der Kathodenstrahlen. — MELDE. Ueber die verschiedenen Methoden der Bestimmung der Schwingungszahlen sehr hoher Töne. — WINKELMANN. Bemerkungen zu der Arbeit des Hrn. Focke: "Ueber die termische Leitfähigkeit verschiedener Gläser mit Rücksicht auf ihre chemische Zusammensetzung". — BREITENBACH. Ueber die innere Reibung der Gase und deren Aenderung mit der Temperatur. — LEMKE. Zur Theorie der Dämpfung von Galvanometerschwingungen. — ABRAHAM. Ueber die Phase Hertz'scher Schwingungen. — ASCHKINASS. Ueber die Wirkung elektrischer Schwingungen auf benetzte Contacte metallischer Leiter. — KURLBAUM. Aenderung der Emission und Absorption von Platinschwarz und Russ mit

zunehmender Schichtdicke. — DIETERICI. Ueber die Dampfdrucke verdünnter wässeriger Lösungen bei 0° C. — TAMMANN. Ueber die Aenderung der Schmelzwärme auf der Schmelzdruckcurve. — KETTLER. Studien zur Totalreflexion und Metallreflexion. — JÄGER. Zur kinetischen Theorie der Flüssigkeiten. — MÜLLER-ERZBACH. Neue Versuche über die Wirkungsweite der Molecularkräfte.

Annales de chimie et de physique. 1899, mai. Paris, 1899.

DEWAR. Sur le point d'ébullition de l'hydrogène liquide sous pression réduite. — *Idem.* Application de l'hydrogène liquide à la production de hauts vides et leur examen spectroscopique. — CROVA. Sur l'actinomètre à alcool. — TASSILLY. Étude de quelques combinaisons halogénées basiques et ammoniacales des métaux. — MASCART et BÉNARD. Sur le pouvoir rotatoire du sucre.

*Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Band 12, N. 3-4; Band 13, N. 1. Wien, 1897-98.

VON MANNAGETTA. Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. — BABOR. Ueber Aspidoporus limax Fitz. — *Idem.* Ueber die von Herrn Dr. Rebel im Jahre 1896 in Ostrumelien gesammelten Nachtschnecken. — COHEN. Meteoreisen-Studien. — FRIESE. Monographie der Bienengattungen Megacilissa, Caupolicana, Diploglossa und Oxaea. — KOHL. Zur Kenntniss der europäischen Polistes-Arten. — *Idem.* Neue Hymenopteren.

Annales des mines. Année 1899, N. 3. Paris, 1899.

Tableaux comparatifs de la production des combustibles minéraux, des fontes, fers et aciers, en 1897-98. — CHESNEAU. Note sur les recherches récentes concernant les explosifs de sûreté. — JANET. Sur le système d'enclenchements par serrures Bouré.

Annales des sciences naturelles. Botanique, Série 8, Vol. 8, N. 4-6. Paris, 1899.

DANIEL. La variation dans la greffe et l'hérédité des caractères acquis. — PÉE-LABY. Étude anatomique de la feuille des graminées de la France.

Annales des sciences politiques. Année 14, N. 3. Paris, 1899.

LÉY. Le problème africain dans l'hémisphère austral. — DE ROUSIERS. La situation économique des manufactures américaines. — ZOLLA. La question du crédit agricole. — CHAILLEY-BERT. Les protectorats de l'Inde Britannique. — SALAÜN. A propos des affaires de Chine (1895-1899). — SAVARY. Le commerce britannique et la concurrence allemande.

*Annali di matematica pura ed applicata. Serie 3, Vol. 2, N. 2-3. Milano, 1899.

BIANCHI. Alcune ricerche di geometria non euclidea. — LEVI. Intorno alla composizione dei punti generici delle linee singolari

delle superficie algebriche. — CIFARELLI. Le congruenze. — SCORZA. Sopra la teoria delle figure polari delle curve piane del 4° ordine. — SARININE. Sur les formules qui servent à représenter la variation d'une intégrale définie multiple sous la forme propre aux applications. — CAZZANIGA. Appunti sulla moltiplicazione dei determinanti normaloidi. — TIMERDING. Ueber ein quadratisches Nullsystem.

*Annuario della r. Università di Pavia. Anno 1898-99. Pavia, 1899.
MARIANI. Francesco Maria Pecchi.

*Archives de l'Institut botanique de l'Université de Liège. Vol. 1. Bruxelles, 1897.

LENFANT MANSION et STERCKA. Contribution à l'étude des renonculacées. — GRAVIS. Notes de technique micrographique.

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie 4, Tome 7, N. 4. Genève, 1899.

BATTELLI. Étude sur les électrodes de d'Arsonval et de Du Bois-Reymond. — SPRING. Sur l'unité d'origine du bleu de l'eau. — DE MONTESSUS de BALLORE. L'Asie moyenne sismique. — PITARD. Sur des restes humains provenant de diverses stations lacustres de l'âge du bronze. — RABOT. Les variations de longueur des glaciers dans les region arctiques et boréales.

*Archives néerlandaises des sciences exactes. Série 2, Tome 2, N. 5. La Haye, 1899.

VAN DE VEN. L'acide cyanhydrique chez les prunacées. — BEIJERINCK. Les organismes anaérobies obligatoires ont-ils besoin d'oxygène libre? — LORENTZ. Sur les vibrations de systèmes portant des charges électriques et placés dans un champ magnétique. — JORISSEN. Sur la stabilité des solutions d'acide oxalique. — VAN DE SANDE BAKHUYZEN. Sur le mouvement du pôle terrestre, d'après les observations des années 1890-97, et les résultats des observations antérieures.

Archivio italiano di ginecologia. Anno 2, N. 1. Napoli, 1899.

RUGGI. Della isterectomia cuneiforme vaginale eseguita in alcuni speciali casi di flessione della matrice. — SPINELLI. Cura chirurgica conservatrice dell'inversione cronica dell'utero col processo Kehrer. — POGGI. La funzione mestruale e l'ematopoiesi nella donna. — SFAMENI. Influenza della mestruazione sulla quantità di emoglobina e di corpuscoli contenuti nel sangue. — PAOLETTI. Su di alcuni rapporti esistenti tra mestruazioni e neoplasmi dell'utero e degli annessi. — FERRARI. Sull'amnios umano. — TRUZZI. Sedici casi di operazione cesarea. — FABBRI. Le iniezioni endouterine possibile causa di gravidanza tubarica. — GIANNELLI. Delle emorragie del secondamento e loro cura. — ALBENZIO. Fenomeni gravido-cardiaci

e loro trattamento generale. — GIANNELLI. Cura medica della blenoraggia nella donna; trattamento della bartoliniti croniche. — ALBENZIO. Cura delle ragadi del capezzolo con l'ortofornio.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 1, N. 1-2. Venezia, 1898.

TEZA. Traduttori nuovi e vecchie visioni; noterelle dantesche. — SPICA. Sopra una nuova prova di stabilità consigliabile per il fulmicotone e per le polveri senza fumo. — FAVARO. Presentando il volume ottavo della edizione nazionale Galileiana. — TAMASSIA. Le origini del comune di Padova. — DE GIOVANNI. Sulla malaria. — BRUGI. Le tracce della divisione romana del suolo, specialmente in Italia. — VASOLIN. Florula dell'altipiano di Tonzèzza. — CIPOLLA. Il camoscio nel Veronese. — BONATELLI. Una strana ipotesi. — VIOLA. La nevrosi della crescita e la deficienza di sviluppo del midollo spinale. — FAVARO. Intorno alle opere scientifiche di Galileo Galilei nella edizione nazionale sotto gli auspici di S. M. il re d'Italia. — SCRINZI. Storia e costituzione dell'isola di Kalymna.

*Atti della r. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Vol. 10, N. 1-5; Vol. 11, N. 1-3. Siena, 1898.99.

GAGNONI. Sul modo di comportarsi del ricambio materiale sotto l'influenza della gastrolusi, praticata come mezzo curativo di alcune gastropatie. — LUSINI. Sul potere antisettico di alcuni nuovi composti della tallina. — MORPURGO e MARTINI. Sugli effetti dell'introduzione di osso calcinato in seno al tessuto connettivo. — GIANNELLI. Sopra una non comune anomalia nel muscolo pronatore rotondo. — BORDONI. Un caso importante di emicrania (forma psichica); contributo allo studio degli equivalenti emicranici. — LAZZERETTI. Di un caso d'inversione viscerale. — COLOMBINI. Il pro-targol nella cura della uretrite acuta blenoraggica. — REMEDI. Modificazioni della pressione sanguigna nelle operazioni che si praticano nelle cavità. — OTTOLENGHI. Atelectasia e radiografia polmonare. — BORDONI. Su di un caso di atrofia sinistra segmentaria della faccia. — PROSIO. Applicazione del refrattometro di Zeiss all'analisi della cera gialla delle api. — BARDUZZI. Di un'angioma cavernoso elefantico emifaciale destro. — MORPURGO. Sulle ricerche cariometriche nell'inanizione. — BERNABEI. Elephantiasis laevis brachiale sinistra post scropholosa et erysipelatoza; radiosopia. — SIMONELLI. Nuovo contributo clinico alla cura rapida dell'acariasi. — DEL LUNGO. Semplificazione nel conteggio dei globuli sanguigni coll'apparecchio Thoma-Zeiss. — GIANNELLI. Ricerche macroscopiche e microscopiche sul pancreas. — TAROZZI. Ricerche sopra alcune forme di leucocitosi sperimentali. — GAGNONI. Gonoartrite purulenta diplococcica apparentemente primitiva, in bambina di mesi otto. — BERNABEI. Le aniline nella chimica clinica dei pigmenti biliari ed ematici della glucosuria e dell'acido idroclorico gastrico. —

DONATI e SOLIERI. Sulla durata della capacità osteoplastica del periosteo isolato dall'organismo. — TAROZZI. Note di elmintologia. — COMPARINI. Contributo anatomico allo studio della patologia della cellula nervosa. — SALADINO. Un caso di bacino cifotico puro varietà dorso-lombo sacrale. — LIOTTA. Scrofologi senile. — GIANNETTI. Sulla natura e composizione chimica di alcune emanazioni gassose che scaturiscono nei dintorni di Trequanda. — LAZZERETTI. Contributo clinico e sperimentale alla siero-diagnosi di Widal nella febbre tifoide. — GIACOMINI. Intorno alla minuta struttura del corpo interrenale e dei corpi surrenali dei selaci. — LUSINI e MOSCUCCI. Sul ricambio materiale dei vecchi sani e dei paralitici.

Vol. 11. — BORDONI. Sul sonno apnoico. — Considerazioni sulla genesi dei respiri periodici. — LUSINI e CABIBBE. Sull'azione biologica dell'urea, metilurea, tiourea. — BARBACCI. Sulle alterazioni degli elementi nervosi nello stato di colemia permanente per occlusione del coledoco. — MORPURGO. Di una malattia cronica del midollo spinale con i caratteri della paralisi spastica, nei ratti albi, da infezione diplococcica. — DONATI e SOLIERI. La vitalità del periostio indipendente dalla vita dell'organismo. — GAGNONI. Edema isterico alternante con accessi convulsivi isterici; contributo clinico sperimentale allo studio della tossiemia nell'isterismo. — GIANNELLI. Applicazione sopra un vivente con testa plagiocefala del mio processo di topografia cranio-rolandica. — MORPURGO. Sulla rigenerazione patologica dei muscoli striati di ratti albi neonati.

*Atti della r. Accademia dei Lincei, Serie 5, Classe di sc. mor., stor. e filol. Vol. 6, Memorie. Roma, 1899.

SEGRE. L'opera politico-militare di Andrea Provana di Leyni nello Stato sabaudo dal 1553 al 1559. — LUMBROSO. Expositio totius mundi et gentium. — ROSI. Storia delle relazioni tra la Repubblica di Genova e la Chiesa Romana specialmente considerate in rapporto alla riforma religiosa.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Vol. 8, Sem. 1, N. 7-8. Roma, 1899.

TACCHINI. Sulle macchie, facole e protuberanze solari e sulla distribuzione in latitudine delle facole e macchie solari osservate all'Osservatorio del Collegio Romano. — MILLOSEVICH. Osservazioni della nuova cometa 1899 L Swift e del nuovo pianeta Coggia EL 1899. — KLEIN. Sulla risoluzione delle equazioni di sesto grado. — RIGHI. Intorno alla questione della produzione di un campo magnetico, per opera di un raggio luminoso polarizzato circolarmente. — PELLIZZARI. Sulla preparazione di alcune idrazidi e sui loro prodotti di trasformazione. — BRUNI. Sui fenomeni criodratrici nelle soluzioni degli isomeri enantiomorfi. — VIOLA. Per la asimmetria dei cristalli. — MILLOSEVICH. Celestina di Strongoli (Calabria). —

RIVA. Brochantite di Rosas (Sulcis). — LO MONACO e PANICHI. L'azione dei farmaci antiperiodici sul parassita della malaria. — FAVARO. Intorno all'autografo galileiano del "Discorso sul flusso e reflusso del mare", nuovamente ritrovato nella Biblioteca vaticana. — BIANCHI. Sulle trasformazioni delle superficie a curvatura costante positiva. — GUGLIELMO. Sui raggi catodici, sui raggi Röntgen e sulle dimensioni e la densità degli atomi. — PALAZZO. Confronti degli strumenti magnetici italiani con quelli degli osservatori di Parc Saint-Mur e di Kew. — PICCININI. Studi intorno alla costituzione degli alcaloidi del melagrano. — ANGELI. Sopra alcuni nitrocomposti non saturi. — VIOLA. Per l'anortite del Vesuvio. — MARINELLI. Osservazioni geologiche sopra i terreni secondari del gruppo del M. Judica in Sicilia. — BENEDICENTI e POLLEDRO. Sulla natura e sulla azione fisiologica del veleno dello *Spelerpes fuscus*.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Memorie della Classe di scienze fis., mat. e nat. Vol. 2. Roma, 1898.

ANDREOCCI. Sui quattro acidi santonosi e sopra due nuove santonine. — CANNIZZARO e ANDREOCCI. Sulla costituzione del dimetilnaftol proveniente dalla scomposizione degli acidi santonosi. — NICOLI. Sull'efflusso dei fluidi, e specialmente dei soprariscaldati, sotto forti pressioni. — RÖITI. Criptocrosi, ed altre ricerche intorno ai raggi x. — TARAMELLI. Dei terremoti di Spoleto nell'anno 1895, con catalogo dei terremoti storici nella Valle Umbra compilato dal prof. Corradi. — SCHIAPARELLI. Osservazioni astronomiche e fisiche sull'asse di rotazione e sulla topografia del pianeta Marte. — DE ANGELIS D'OSSAT. Contribuzione allo studio della fauna fossile paleozoica delle Alpi Carniche. — RICCI. Dei sistemi di congruenze ortogonali in una varietà qualunque. — LORI. Influenza degli sforzi di tensione e di compressione sulle proprietà magnetiche del ferro. — LOMBARDI. Ricerche teoriche e sperimentali sul trasformatore di fase Ferraris-Arnò. — NASINI, ANDERLINI e SALVADORI. Ricerche sulle emanazioni terrestri italiane: gas delle terme di Abano, dei soffioni boraciferi della Toscana, gas combustibili dell'Appennino Bolognese. — AMPOLA e ULPANI. Sulla denitrificazione. — DINI. Una applicazione della teoria dei residui delle funzioni di variabile complessa. — FANTAPPIÈ. Su i progetti minerali vulcanici trovati nell'altipiano tufaceo occidentale dei Vulsini da Farnese a S. Quirico e Pitigliano.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1899, gennajo. Roma, 1899.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 35, N. 5-10. Torino, 1899.

VOLTERRA. Sopra una classe di moti permanenti stabili. — DANIELE. Alcune osservazioni preliminari sulla teoria del movimento delle superficie. — VOLPINO. Sulla struttura del tessuto muscolare

liscio. — GIUDICE. Angolo di due rette e di due piani; perpendicolarità e parallelismo in coordinate omogenee. — BENEDICENTI. Sopra l'azione fisiologica di alcuni eteri chetonici e dei dichetoni corrispondenti. — SEVERINI. Sulla presentazione analitica delle funzioni reali discontinue di variabile reale. — PONZIO. Ossidazione delle idrazossime. — FERRERO. Iscrizione classaria scoperta a Roma. — VOLTERRA. Sul flusso di energia meccanica. — GUIDI. Sopra un problema di elasticità. — PARONA. Osservazioni sulla fauna e sull'età del calcare di scogliera presso Colle Pagliare nell'Abruzzo aquilano. — FANO. Sulle equazioni differenziali lineari, che appartengono alla stessa specie delle loro aggiunte. — *Idem*. Sulle equazioni differenziali lineari del 5° e 6° ordine, le cui curve integrali sono contenute in una quadrica. — MARRE. Des noms de nombres en usage dans Madagascar, aux Philippines, dans la Malaisie et dans la Polynésie. — CAMERANO. Gordii della Malesia e del Messico.

*Atti della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 2, Vol. 9. Napoli, 1899.

ALBINI. Aumenti in peso e perdite invisibili degli animali in via di sviluppo. — BRAMBILLA. Sopra una particolare varietà del 27° ordine nello spazio a quattro dimensioni. — AMODEO. Curve k -gonali di g -esima specie. — DE GASPARIS. Contributo allo studio degli acarodomaizi. — DE LORENZO. Reliquie di grandi laghi pleistocenici nell'Italia meridionale. — OGIALORO. Acque del Gurgitello delle terme Belliazzì nell'isola d'Ischia (Casamicciola). — PIETROCOLA. Sull'uso dell'algoritmo isobarico nella risoluzione delle serie ricorrenti. — DE GASPARIS. Contributo alla biologia delle felci. — BRAMBILLA. I poligoni principali di una quartica gobba dotata di punto doppio. — FALQUI. Contributo alla flora del bacino del Liri. — CAVALLI. Le figure reciproche e la trasformazione quadratica nella cinematica. — BASSANI. La ittiofauna del calcare eocenico di Gassinio in Piemonte. — BRAMBILLA. Sopra una classe di superficie e di varietà razionali.

*Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 52, Sess. 3-4. Roma, 1899.

TUCCIMEI. Sopra alcune ossa fossili di cervo trovate sulla via Aurelia. — SILVESTRI. Nuove osservazioni sulla biloculina globosa e sulla var. cristata del *peneropolis pertusus*. — MASSIMI. Di alcuni sistemi di traiettorie delle geodetiche.

*Atti dell'Istituto botanico dell'Università di Pavia. Serie 2, Vol. 5. Milano 1899.

TOGNINI. Contribuzione alla micologia toscana. — CAVARA. Di una ciperacea nuova per la flora europea (*cyperus aristatus* Rotb. var. *Böckeleri* Cav.). — POLLACCI. Contribuzione alla micologia ligustica. — FARNETI. Ricerche di briologia paleontologica nelle

torbe del sottosuolo pavese appartenenti al periodo glaciale. — MONTEMARTINI. Contributo allo studio dell'anatomia del frutto e del seme delle opunzie. — *Idem.* Di un nuovo micromicete della vite (*aureobasidium vitis* Viala et Boyer var. album). — *Idem.* Ricerche intorno all'accrescimento delle piante. — BRIOSI. Esperienze per combattere la peronospora della vite coll'acetato di rame eseguite nell'anno 1896. — POLLACCI. Appunti di patologia vegetale (funghi nuovi, parassiti di piante coltivate). — CAVARA. Intorno ad alcune strutture nucleari. — MONTEMARTINI. Cloroficee di Valtellina. — CAVARA. Ricerche intorno allo sviluppo del frutto della *thea chinensis* Sims. coltivata nel r. Orto botanico di Pavia. — BRIOSI. Rassegna crittogamica pei mesi di aprile-novembre 1896-1897.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Math.-phys. Classe, Band 51, N. 2. Leipzig, 1899.

KOWALEWSKI. Die primitiven Transformationsgruppen in fünf Veränderlichen. — SCHEFFERS. Synthetische Bestimmung aller Berührungstransformationen der Kreise in der Ebene.

*Bibliofilia (La); raccolta di scritti sull'arte antica in libri, stampe, manoscritti, autografi e legature. Vol. 1, N. 1. Firenze, 1899.

LOZZI. Cesare Vecellio e i suoi disegni e intagli per libri di costumi e merletti. — OLSCHKI. Un volume con postille autografe ed inedite dell'umanista Sabastiano Serico.

Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 33, N. 8-9. Firenze, 1899.

*Boletin del Instituto geográfico argentino. Tomo 19, N. 7-12. Buenos Aires, 1898.

ZEBALLOS, Orígenes nacionales: despoblación de Buenos Aires, por Irala el 10 de abril 1541. — QUEVEDO. El Barco y Santiago del estero. — QUIROGA. El simbolismo de la Cruz y el Falo en Calchaqui. — MARTINEZ. Etnografía del Rio de la Plata. — QUEVEDO. El "Sebastian Gaboto" de Henry Harrisse. — SEGUI. La provincia de Buenos Aires. — GALLARDO. Misiones. — PEÑA. Etnografía del Chaco: manuscrito del capitán de fragata don Juan Francisco Aguirre (1793).

*Boletin mensual del Observatorio meteorológico del Estado de Oaxaca. Tomo 2, N. 11-12. Oaxaca, 1899.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 12, N. 3. Milano, 1899.

FILE BONAZZOLA e MELZI. Considerazioni sopra le laringiti infantili in generale e sull'intubazione nella laringite postmorbillosa in particolare.

*Bollettino del Collegio dei ragionieri in Milano. N. 42. Milano, 1899.

*Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. Anno 1, N. 3. Milano, 1899.

DELLA VEDOVA. Laringectomia totale per carcinoma; paralisi cardiaca in terza giornata dell'atto operativo. — AMBROSINI. Del cateterismo del seno frontale. — BIALETTI. Un caso di epitelioma primitivo della regione sclero-corneale. — ANTONINI. La funzione delle idee ossessive nell'amore.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 12, N. 5. Roma, 1899.

PAGANI. Sopra due nuovi "bollitori", o salse, sul torrente Sellustra (Imola).

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1899, marzo. Milano, 1899.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 26, N. 16-21. Roma, 1899.

N. 18. R. Decreto che modifica gli art. 15 e 17 del Regolamento organico del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

Bulletin de l'Académie de médecine. Année 63, N. 17-20. Paris, 1899.

LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. Plaie de poitrine par balle de revolver; épanchement pleural très considérable; immobilité et diète, guérison; recherche radiographique du projectile dans le thorax; le traitement des plaies de poitrine par l'immobilisation.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Tome 13, N. 3. Bruxelles, 1899.

Sur l'obligation de la déclaration des maladies épidémiques et contagieuses. — GALLEMAERTS. Sur les ganglions ophtalmiques accessoires. — HERTOEGHE. De l'hypothyroïdie benigne chronique ou myxoedème fruste.

*Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Année 1898, N. 1. Moscou, 1898.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 13, N. 3. Buenos Ayres, 1899.

*Bulletin of the American Museum of natural history. Vol. 10. New York, 1898.

LUMHOLTZ, The Huichol Indians of Mexico. — CHAPMAN. Notes on birds observed at Jalapa and Las Vigas, Vera Cruz, Mexico. — BEAN. Notes upon fishes received at the New York aquarium,

with description of a new species of snapper from Bermuda. — FAIRFIELD OSBORN. A complete skeleton of teleoceras fossiger: notes upon the growth and sexual characteres of this species. — LUMHOLTZ and HRDLICKA. Marked human bones from a prehistoric Tarasco Indian burial place in the state of Michoacan, Mexico. — FAIRFIELD OSBORN. A complete skeleton of coryphodon radians: notes upon the locomotion of this animal. — WORTMAN. The extinct camelidae of North America and some associated forms. — ALLEN. Descriptions of new mammals from Western Mexico and Lower California. — FAIRFIELD OSBORN. Remounted skeleton of phenacodus primaevus; comparison with euprotogonia. — BEAN. Notes on Mexican fishes obtained by Lumholtz. — *Idem*. Evolution of the amphypoda: taligrada and pantodonta. — *Idem*. Additional characters of the great herbivorous dinosaur camarasaurus. — BEUTENMÜLLER. Revision of the species of euchloë inhabiting America, north of Mexico. — ALLEN. Revision of the chickarees of North American red squirrels (subgenus tamiasciurus). — MEARNs. Descriptions of three new forms of pocket mico from the Mexican border of the United States. — *Idem*. A study of the vertebrate fauna of the Hudson Highlands, with observations on the mollusca, crustacea, lepidoptera, and the flora of the region. — BEUTENMÜLLER. Descriptive catalogue of the bombycine moths found within fifty miles of New York city. — ALLEN. Nomenclatorial notes on certain North American mammals. — WHITFIELD. Notice of a remarkable specimen of the west Indian coral madrepora palmata.

*Bulletin of the New York State Library. Extension, N. 19-26; Library school, N. 2; Legislation, N. 9; Bibliographies, N. 2-13. Albany, 1897-98.

*Bulletin of the New York State Museum. N. 16-18. Albany, 1897.

BEAUCHAMP. Polished stone articles used by the New York aborigenes before and during European occupation. — *Idem*. Aboriginal chipped stone implements of New York. — MERRILL. Road materials and road building in New York.

*Bulletin of the Wisconsin geological and natural history Survey. N. 1-2. Madison, 1898.

ROTH. On the forestry conditions of Northern Wisconsin. — PECKHAM. On the instincts and habits of the solitary wasps.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 33, N. 18-21. Milano, 1899.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 16, N. 6-7. Udine, 1899.

*Bulletins du Comité géologique. Vol. 17, N. 4-5. Pietroburgo, 1899.

NALIVKIN. Recherches géologiques faites en 1897 dans la partie central du district d'Isioum, gouv. de Kharkow. — NETCHAËW. Recherches géologiques dans la partie sud-ouest de la région de la feuille 129 de la carte générale de la Russie d'Europe.

Cimento (Il nuovo). 1899, marzo e aprile. Pisa, 1899.

BACCEI. Sullo spettro di assorbimento dei gas. — FEDERICO. Polarizzazione dell'acqua disaerata. — MAZZOTTO. Sugli armonici delle vibrazioni elettriche. — SENMOLA. Il potenziale elettrico nell'aria. SANDRUCCI. Ricerche sul fenomeno residuo nei tubi a rarefazione elevata. — BACCEI. Sullo spettro di assorbimento delle mescolanze gassose. — BOCCARA e PANDOLFI. Sul potere induttore specifico dei mezzi dielettromagnetici costituiti da ferro e paraffina. — ALMANSI. Influenza delle deformazioni elastiche sul movimento di un pendolo elastico a reversione. — MALAGOLI e BONACINI. Sul comportamento dei corpi nella trasformazione dei raggi Röntgen. — RIGHI. Di un nuovo metodo sperimentale per lo studio dell'assorbimento della luce nel campo magnetico.

*Circolo (II) giuridico. Serie 3, N. 352. Palermo, 1899.

LESTIG. Il giuramento della parte lesa nel giudizio penale.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 128, N. 17-21. Paris, 1899.

DARBOUX. Sur les surfaces à courbure constante positive. — CHAUVÉAU. Inscription électrique des mouvements valvulaires qui déterminent l'ouverture et l'occlusion des orifices du cœur. — STEPHAN. Nouvelles observations de la planète EL (Coggia 31 mars 1899), faites à Marseille. — RAMBAUD. Observations de la nouvelle planète Coggia (EL), faites à Alger. — MARMIER et ABRAHAM. Sur la stérilisation industrielle des eaux potables par l'ozone. — ANDRÉ. Sur l'alcool furfurique. — VIGNON. Osazones oxycellulosiques. — ISTRATI et ETTINGER. Sur le sucre réducteur et inversible des tiges de maïs. — HÉLIER. Sur le pouvoir réducteur des tissus; le sang. — POEHL. Du rapport entre les oxydations intraorganiques et la production d'énergie cinétique dans l'organisme. — FREIRE. Les microbes des fleurs. — ROSENSTIEHL. Sur les vins obtenus par le chauffage préalable de la vendange. — VUILLEMIN. Les caractères spécifiques du champignon du pityriasis versicolor (*malassezia furfur*). — HUGOUNENQ. Recherches sur la statique des éléments minéraux et particulièrement du fer chez les foetus humain. — LABBÉ. La formation de l'oeuf dans les genres *myriothela* et *tubularia*. — DEVAUX. Accroissement tangentiel du péricycle. — POINCARÉ. Moyennes des hauteurs barométriques, en soleil austral, aux différents points du demi-méridien boréal du soleil. Écarts dus aux révolutions synodiques et tropique de la lune.

Vol. 18. — POINCARÉ. Sur les groupes continus. — GAUTIER. L'iode dans l'eau de mer. — LANNELONGUE et ACHARD. Sur le traumatisme et la tuberculose. — LÉVY. Séparation en deux groupes naturels des épanchements volcaniques du Mont-Dore; caractères chimiques distinctifs de leur magmas et de celui qui a alimenté les éruptions de la chaîne des Puys. — DICKSON. Sur une généralisa-

tion du théorème de Fermat. — LIAPOUNOFF. Sur une équation transcendante et les équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients périodiques. — ZAREMBA. Sur le développement d'une fonction arbitraire en une série procédant suivant les fonctions harmoniques. — BRANLY. Radioconducteurs à billes métalliques. — TOMMASINA. Sur la production de chaînes de dépôts électrolytiques, et la formation probable de chaînes conductrices invisibles, dans l'eau distillée, sous l'action des courants de self-induction et des ondes électriques; et sur un curieux phénomène d'oscillations produites dans l'eau distillée par les courants induits à faible fréquence. — BOREL. Sur la polarisation rotatoire magnétique du quartz. — BONJEAN. Analyse chimique de quelques roches volcaniques provenant de l'étoilement périphérique du Mont-Dore. — JOB. Sur un carbonate double cristallisé de peroxyde de cérium. — PARMENTIER. Sur le fluor supposé contenu dans certaines eaux minérales. — PÉCHARD. Sur le pouvoir oxydant des periodates alcalins. — COLSON. Déplacement du mercure par l'hydrogène. — TOMMASI. Phénomènes lumineux produits par l'action de certains sels ammoniacaux sur l'azotite de potassium en fusion. — LEROY. La morphine et ses sels. — DEBIERNE. Sur la racémisation du camphre. — TRILLAT. Sur le dérivé dissymétrique tétraméthylé du diamidodiphényléthane. — ISTRATI et OETTINGER. Sur le sucre réducteur et inversible des tiges de maïs, après enlèvement de l'épi lors de sa formation. — GALLARD. Sur l'absorption de l'iode par la peau et sa localisation dans certains organes. — BOURCET. Recherche et dosage calorimétrique de petites quantités d'iode dans les matières organiques. — GUILLOZ. Traitement électrique de la goutte. — LACASSAGNE et MARTIN. Sur les causes et les variations de la rigidité cadavérique. — DIERCKX. Sur la structure des glandes anales des dytiscides et le prétendu rôle défensif de ces glandes. — LÉGER. Sporozoaires du tube digestif de l'orvet. — YUNG. Des variations quantitatives du plankton dans le lac Léman. — MERNIER. Chute de météorite récemment observée en Finlande. — CHATELAIN. Sur une nouvelle pompe à mercure.

N. 19. — LIPPMANN. Sur la mesure absolue du temps, déduite des lois de l'attraction universelle. — BONNIER. Caractères anatomiques et physiologiques des plantes rendues artificiellement alpines par l'alternance des températures extrêmes. — BIGOURDAN. Sur diverses circonstances qui modifient les images réfléchies par le bain de mercure, et sur la transmission à travers le sol des trépidations produites à la surfaces. — GUICHARD. Sur les réseaux qui correspondent au cas où la suite de Laplace est limitée dans un sens. LE VAVASSEUR. Les groupes d'ordre $p^2 q^2$, p étant un nombre premier plus grand que le nombre premier q . — BORGMANN et PETROVSKY. Sur la capacité électrique des corps mauvais conducteurs. — FABRY et PEROT. Sur une source intense de lumière monochromatique. — LEDUC. Sur le rapport des poids atomiques de l'oxy-

gène et de l'hydrogène. — BERTHELOT. Sur l'augmentation de pression produite par le mélange de deux gaz et sur la compressibilité du mélange. — BAUBIGNY. Recherches sur la séparation de traces de brome existant dans les chlorures. — MINET. Sur les impuretés de l'aluminium. — GAUTIER. Sur le phosphore de magnésium. — SCHLAGDENHAUFFEN et PAGEL. Sur la flamme de l'hydrogène. — SABATIER et SENDERENS. Hydrogénation de l'acétylène en présence du nickel. — PETIT. Sur les dextrines de saccharification. — GUILLOZ. Procédé pour la mesure rapide de la dimension de petits objets indépendamment de leur distance. Application à la pupillométrie et à la laryngométrie. Illusion due au sens musculaire dans l'appréciation de la grandeur des objets. — CHARRIN et GUILLEMONAT. Physiologie pathologique de la grossesse. — RABAUD. De l'influence de la congélation sur le développement de l'oeuf de poule. — KOWALEVSKY. Quelques mots sur l'*haementeria* (Clepsine) *costata* de Müller. — BOULE et CHAUVET. Sur l'existence d'une faune d'animaux arctiques dans la Charente à l'époque quaternaire. — VIRÉ et GIRAUD. Nouvelles recherches au puits de Padirac (Lot). — LE CADET. Sur l'ascension de Balaschoff exécutée le 24 mars 1899.

N. 20. — GUYOU. Application, à titre d'essai, de la division décimale du cercle à la pratique de la navigation. — CHAUVET. Effets de l'auto-excitation du coeur par l'extracourant du petit signal électromagnétique employé à l'inscription des mouvements des valves cardiaques. — LUBRANO et MAITRE. Nouveaux éléments de l'orbite de la planète EL (Coggia, 31 mars 1899). — MITTAG-LEFFLER. Sur la représentation d'une branche uniforme de fonction analytique. — BEUDON. Sur le calcul des formules contenant des fonctions arbitraires. — PELLAT. Défaut de généralité de la théorie de la polarisation fictive des diélectriques. — PEROT et FABRY. Sur l'alimentation des tubes de M. Michelson par diverses sources électriques. — LAGRANGE. A propos de la gaine lumineuse électrolytique. — TOMMASINA. Sur la substitution de l'action magnétique à l'action mécanique du trembleur, pour rompre directement les chaînes de la limaille dans les cohérences. — COMPAN. Transmission de la lumière par les milieux troubles. — BERTHELOT. Sur le calcul de la compressibilité d'un mélange gazeux, d'après celles de ses éléments. — DEFACQZ. Sur une nouvelle préparation et quelques nouvelles propriétés du pentabromure de tungstène. — THOMAS. Sur les sels mixtes halogénés du plomb. — BAUBIGNY. Séparation et dosage de traces de brome en présence d'un très grand excès de chlorure. — MOURELO. Sur l'activité du manganèse par rapport à la phosphorescence du sulfure de strontium. — BOURQUELOT. Sur les pectines. — LAPICQUE et VAST. Action de la toluylène-diamine sur les globules rouges. — MOUTON. Sur le galvanotropisme des infusoires ciliés. — PERRAUD. Sur les formes de conservation et de reproduction du blak rot. — BEAU-

VERIE. Le botrytis cinerea et la maladie de la toile. — BERNARD. Sur la germination du neottia nidus-avis. — TERMIER. Sur une tachylyte du fond de l'Atlantique nord.

N. 21. DARBOUX. Sur la déformation des surfaces générales du second degré. — HALLER. Sur des nouvelles combinaisons du camphre avec les aldéhydes. — THYBAUT. Sur les surfaces isothermiques et la déformation du paraboloïde. — TZITZEICA. Sur la déformation de certaines surfaces liées aux surfaces du second degré. — PAINLEVÉ. Sur le développement d'une branche uniforme de fonction analytique. — BOREL. Sur le calcul des séries de Taylor à rayon de convergence nul. — PETOT. Sur le calcul de l'effort maximum disponible à la barre d'attelage d'un tracteur. — DIDIER. Sur l'attaque des silicates par le gaz sulfhydrique. — FOURNIER. Sur l'acide diisoamylacétique. — LEPIERRE. Fluor dans quelques eaux minérales. Eaux fluorées. — VILLAIN. Sur la genèse des minerais de fer de la région lorraine. — CHEVALIER. Sur un champignon parasite dans les affections cancéreuses.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 745-748. Paris, 1899.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 20, N. 13-17. Berlin, 1899.

FELDMANN. Ueber die Sayers'sche Spannungsregulirung mittels dritter Bürste. — MARCHER. Ueber Drehstrommotoren mit grossem Anzugsmomente und grosser Beanspruchungsfähigkeit. — TEICHMÜLLER. Ueber ein Verfahren und einen Apparat zur fehlerfreien Messung der Speisepunktsspannungen in Leitungsnetzen. — HELM. Ueber Hausanschlüsse bei Wechselstromwerken. — KOWALEFF. Ableitungsschraubklemme für Hochspannungsleitungen. — RITTER. Fernsprechanlage ohne Rufstromquellen bei den Teilnehmerstellen. — WILKENS. Bemerkungen zur Tarifffrage bei Elektrizitätswerken. — WEDDING. Ueber die Dreierschaltung von Bogenlampen. — ERENS. Eine analytische und graphische Methode zur Berechnung von Anfahr- und Bremswiderständen für elektrische Eisenbahnen. — KOEPEL. Hochspannungskabel der Firma Siemens et Halske, A-G. — KUBIERSCHKY. Das Oberflächenkontaktsystem der Union Elektrizitätsgesellschaft. — HEUBACH. Zur Theorie der Asynchronmotoren. — Mercadier's Vielfach-Gegensprechsystem.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 3, N. 5. Roma, 1899.

MARAGLIANO e SCIALERO. Interruttore elettrico per rocchetti Ruhmkorff. — LEONE. Modificazione del magnetismo permanente dei fili di nichel sollecitati da trazioni e torsioni simultanee. — Sull'impiego dell'alto potenziale nelle ferrovie elettriche. L'istresimetro Blondel e la sua applicazione alle misure statiche di isteresi. — Un telegrafo indiano. — LENNER. Commutatore di sicurezza per impianti privati in una rete di distribuzione per la luce. — Le

oscillazioni di energia negli alternatori in parallelo. — MARUCCI. Impianto elettrico di Pisa. — La stazione centrale di trasformazione di Buffalo. — La trazione elettrica sulle tramvie.

*Esplorazione (L') commerciale; viaggi e geografia commerciale; bollettino della Società italiana di esplorazioni geografiche e commerciali. Anno 14, N. 5. Milano, 1899.

TONISSI. Progetto per un'impresa di colonizzazione nello stato del Paraná. — MANZI. Quello che ho veduto al Parà intorno ai possibili rapporti commerciali italo-paraensi. — PINI. L'Eritrea nel secolo 20°. — *Idem*. Spedizioni polari antartiche.

*Fauna (North American). N. 14. Washington, 1899.

MERRIAM, NELSON, STYNEGER, RATHBUN and ROSE. Natural history of the Tres Marias islands, Mexico.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 48, N. 18-21. Milano, 1899.

SANGREGORIO. Ricerche terapeutiche sull'azione diuretica della caffeina associata agli ipnotici. — MOTTA-COCO. Sul valore diagnostico e profilattico di alcuni segni nella rosolia e nel morbillo. — SCUDERI. La febbre. — PASINI. Un caso di calcolo dell'uretra guarito mediante l'uretrotomia esterna. — SILVA. Un nuovo preparato alimentare. — CHIVERNY. Ancora a proposito della cura idrica.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 62, N. 4. Torino, 1899.

PERRONCITO. Caso di tubercolosi nel cavallo. — COLOMBO. Ricerche sulla pressione del sangue nell'uomo. — CIVALLERI. Nota su un caso di oblitterazione della vena cava inferiore con circolazione collaterale data dalle azigos. — FUSARI. Contributo allo studio delle formazioni paratiroidee nell'embrione umano. — BOVERO. Sui nervi della ghiandola timo.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 21, N. 4. Milano, 1899.

MAFFUCCI. Profilassi e cura igienica della tubercolosi. — SORMANI, Pellagrosari o locande sanitarie? — ZENONI. La disinfezione degli ambienti con la formaldeide.

*Giornale scientifico di Palermo. Anno 6, N. 4. Palermo, 1899.

RUMI. Illuminazione ad incandescenza. — GIBERTINI. Note di chimica agraria.

*Globe (Le); journal géographique. Tome 38, Bulletin, N. 1. Genève, 1899.

LUGEON. L'origine du Chablais. — GAUTHIER. La pluie en Suisse et à Genève. — PITARD. Contribution à l'ethnographie du Valais. — DUPARC. Souvenirs d'un voyage scientifique en Roumanie. — JEREMIASSEN. Haïnan, l'île de l'Exil.

²Globe. Lett. journal géographique. Mémoires, Tome 37, Numéro spécial. Genève, 1898.

XII Congrès des Sociétés suisses de géographie tenu à Genève du 4 au 7 septembre 1898.

Intermédiaire (L') des mathématiciens. Tome 6, N. 4. Paris, 1898.

*Journal d'hygiène. N. 1179-1183. Paris, 1899.

*Journal de l'Ecole polytechnique. Série 2, Cahier 4. Paris, 1898.

BOULANGER. Contribution à l'étude des équations différentielles linéaires homogènes intégrables algébriquement. — COLLIGNON. Sur la détermination de l'heure du passage du soleil dans un plan vertical. — RABUT. Théorie des invariants universels: application au groupe ponctuel et au groupe de contact dans l'espace à deux dimensions. — D'OCAGNE. Nomographie: une leçon sur les diagrammes cotés ou abaques.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Série 5, Tome 5, N. 2. Paris, 1899.

APPEL. Lignes correspondantes dans la déformation d'un milieu, extension des théorèmes sur les tourbillons. — JAHNKE. Nouvelles expressions des éléments d'un système orthogonal par les fonctions sigma d'un seul argument et leur application à la rotation de corps solides liés l'un à l'autre. — DUHEM. Sur l'égalité de Clausius. — DE LA VALLÉE-POUSSIN. Réduction des intégrales multiples généralisées. — MAILLET. Sur la détermination du groupe des équations numériques. — BOUSSINESQ. Complément à une étude récente concernant la théorie de la bicyclette: influence, sur l'équilibre, des mouvements latéraux spontanés du cavalier.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 9, N. 9-10. Paris, 1899.

VOIRY. Revision du codex. — PRUNIER. Soufre iodé et iodure de soufre. — HARLAY. Sur quelques observations relatives aux digestions pepsique et pancréatique de l'albumine. — BUISINE. Sur la régénération par le chlorure de chaux des alcools dénaturés. — VAUDIN. Sur un élément d'erreur dans la recherche du riz ajouté à la farine de froment. — CAZENÈVE et BRETEAU. Sur la solanine. — HARLAY. Sur deux réactions nouvelles permettant de différencier les produits des digestions pepsique et pancréatique. — PLANCHON. Dynasties d'apothicaires parisiens. — LAHACHE. Étude hydrologique sur la région saharienne. — LÉPINOIS. Emploi du froid dans la préparation des extraits animaux.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 41. New Haven, Conn., 1899.

MIXTER. Some experiments with endothermic gases. — *Idem*. Hypothesis to explain the partial non-explosive combination of

explosive gases and gaseous mixtures. — WILLIAMS. Occurrence of paleotrochis in volcanic rocks in Mexico. — DILLER. Origin of paleotrochis. — DERBY. Association of argillaceous rocks with quartz veins in the region of Diamantina, Brazil. — HOBBS. Goldschmidtite, a new mineral. — CLARKE and DARTON. Hydromica from New Jersey. — PALACHE. Powellite crystals from Michigan. — GOOCH and HAWENS. Volatilization of the iron chlorides in analysis, and the separation of the oxides of iron and aluminium. — VERRILL. Descriptions of imperfectly known and new actinians, with critical notes on other species. — LEAVITT. Preliminary note as to the cause of root-pressure. — WIELAND. Study of some American fossil cycads.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 218. London, 1899.

GROOM. On the geological structure of the Southern Malverns, and of the adjacent district to the West. — RUTLEY. On felsitic lavas and tuffs near Conway. — HARRISON and JUKES-BROWNE. On the oceanic deposits of Trinidad (British west Indies). — THOMSON. On the geology of Southern Morocco and the Atlas mountains. — HINDE. On radiolaria in Chert from Chypons farm, Mullion Parish. — BUCKMAN. On gravel at Moreton-in-the-Marsh. — SALTER. On pebbles of schorl-rock in drift-deposits. — BENROSE. On a sill and faulted inlier in tideswell dale. — *Idem*. On the geology of the Ashbourne and Buxton railway. — DONALD. On the genera ectomaria and hormotoma. — COLE. On the age of certain granites in Tyrone and Londonderry. — BONNEY and RAISIN. On varieties of serpentine and associated rocks in Anglesey.

*Journal of the r. microscopical Society. 1899, N. 2. London, 1899.

LUCAS. A microscope with new focussing mechanism. — RHEINBERG. Notes on colour illumination, with special reference to the choice of suitable colours.

*Journal of the College of science, Imperial University of Tōkyō. Vol 11, N. 2. Tōkyō, 1899.

KOTŌ. On the geologic structure of the Malayan Archipelago.

*Kansas (The) University Quarterly. Vol. 7 A, N. 4. Lawrence, 1898.

STEWART. Some notes on the genus saurodon and allied species. — BREDE. Notes on campophyllum torquum Owen, and a new variety of monopteria gibbosa Meek and Worthen. — STEWART. A preliminary description of seven new species of fish from the cretaceous of Kansas. — MCCLUNG. Refractive index and alcohol-solvent power of a number of clearing and mounting media. — WAGNER. On some turtle remains from the Ft. Pierre. — PALMER. A graphica method of constructing the catenary. — HUNTER. Parasitic influence of melanoplus. — BEED. Preliminary notice on the correlation of

the Meek and Marcon section at Nebraska city, Nebraska, with the Kansas coal measures.

*Literature (Geological) added to the geological Society's library. Anno 1898. Londra, 1899.

*Memoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Série 5, Vol. 4. Paris, 1898.

MARCHIS. Les modifications permanentes du verre et le déplacement du zéro des thermomètres. — DUHEM. Sur les aciers au nickel irréversibles.

*Memoires du Comité géologique. Vol. 16, N. 1. St.-Petersbourg, 1898.

STUCKENBERG. Allgemeine geologische Karte von Russland, Blatt 127.

*Memoirs and proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 43, N. 1. Manchester, 1899.

BOLTON. The paleontology of the manx slates of the Isle of Man. — BUTTERWORTH. Further research on the structure of psaronius, a tree fern of the coal measures. — *Idem*. On the leaf-sheath surrounding the nodes of some of the calamites of the Lancashire coal-measures. — CAMERON. Hymenoptera orientalis, or contributions to a knowledge of the hymenoptera of the oriental zoological region: the hymenoptera of the Khasia Hills.

*Memoirs of the American museum of natural history. Vol. 2, N. 2. New York, 1898.

BOAS. The Jesup North Pacific expedition: the mythology of the Bella Coola Indians.

*Memorie della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei. Vol. 13-15. Roma, 1897-99.

STATUTI. Sull'acqua antiliatica denominata di Fiuggi: ulteriori notizie, rilievi e documenti storici. — LANZI. I funghi nocivi. — REGNANI. La teoria atomica ed il comune elemento dei semplici chimici. — TUCCIMEI. La teoria dell'evoluzione e il problema dell'origine umana. — TOUSSAINT. Solutions singulières déduites de l'équation différentielle du 1^{er} ordre. — LANZI. Funghi mangerecci e nocivi di Roma. — PEPIN. Étude sur les nombres parfaits.

Vol. 14. — SILVESTRI. Su di una nuova forma di peneroplis pertusus. — *Idem*. Sulla var. cristata dal peneroplis pertusus. — DERVIEUX. Osservazioni paleozoologiche sopra le linguline terziarie del Piemonte. — TUCCIMEI. Sopra alcuni cervi pliocenici della Sabina e della provincia di Roma. — SAUVE. Nuovo metodo per costruire le tangenti ed i centri di curvatura alle curve piane. — PEPIN.

Solution de l'équation $x^4 - 8x^2y^2 + 8y^4 = z^2$. — FABONI. La Valtellina: monti e boschi. — VALLE. Sulla totalità dei numeri primi compresi fra due limiti dati. — BERTELLI. Studi storici intorno allo scandaglio marittimo e proposta di qualche miglioramento al medesimo. — DECHEVRENS. Les variations de la température de l'air dans les cyclones et leur cause principale. — LANZI. Funghi mangerecci e nocivi di Roma.

Vol. 15. — FABANI. Il domma e l'evoluzionismo. — DE GIORGI. Ricerche su i terremoti avvenuti in terra d'Otranto dall'11° al secolo 19°. — SILVESTRI. Foraminiferi pliocenici della provincia di Siena. — CASTRACANE. Autoreddenzione delle terre povere. — COZZA-LUZI. Galileo Galilei: trattato del flusso e riflusso del mare secondo l'autografo vaticano.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 28, N. 2-3. Catania, 1899.

MAZZARELLA. Sulla determinazione dell'angolo di posizione delle macchie solari. — SAIJA. Sulle determinazioni di tempo negli studi di gravità.

*Memorie della Società geografica italiana Vol. 8: 2. Roma, 1899.

MARSON. Sui ghiacciai del Massiccio del M. Disgrazia o Pizzo Bello. — *Idem*. Sui ghiacciai italiani del Bernina proprio; prime osservazioni del 1897. — VANNUTELLI e CITERNI. Conferenza sulla seconda spedizione Böttego nell'Africa orientale. — RICCHIERI. Di alcuni studi di storia della geografia antica. — BOGGIANI. Guai-curù: sul nome, posizione geografica e rapporti etnici e linguistici di alcune tribù antiche e moderne dell'America meridionale. — BERTACCHI. Geografi italiani all'estero. — MARINELLI. Studi orografici nelle Alpi orientali.

*Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. 135. London, 1899.

ROBERTS-AUSTEN. The extraction of nickel from its ores by the Mond process. — ESSON. Electrical transmission of power in mining. — KAY. The effect of subsidence due to coal-workings upon bridges and other structures. — STEWART. Trial survey for a railway over the Outeniqua mountains, Cape Colony. — TROUET. The Congo railway. — WHITE. The erection of a steel viaduct upon the Highland railway. — ROBERTSON. The failure of the Embabel bridge, Cairo. — BAMFORD. The Pahartali locomotive- and carriage works, Assam-Bengal railway. — FRANZIUS and DE THIERRY. River regulation works and harbour and canal construction in Germany. — SANDERS. The management, maintenance and cost of public county roads in Ireland under the Irish Grand Jury system. — STRACHAN. Karachi sewerage works. — DONALDSON. Stresses in pipes bent at right angles caused by heating to the temperature of steam at various pressures. — COKER. Note on the endurance

of steel bars subjected to repetitions of tensional stresses. — WATSON. Refuse-furnaces.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Band 45, N. 4. Gotha, 1898.

LANGHANS. Die deutsch-tschechische Sprachgrenze in Nordböhmen. — GAEDERTZ. Eine Rekognoszierungsreise in der Provinz Schantung.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. 29, N. 2. Wien, 1899.

REINECKE. Studien über Denkmäler des frühen Mittelalters. — MAKOWSKY. Bearbeitete Mammutknochen aus dem Löss von Mähren.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Band 25, N. 2. Wien, 1899.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1539-1543. London, 1899.

PRESTON. The interferometer. — FESSENDEN. Absolute determination of the ohm. — GIBBS. Fourier's series. — ROTH. Tasmanian firesticks. — Wireless telegraphy. — BUTLER. The Michelson Echelon spectroscope. — FITZ-GERALD. Flight of birds. — The theory of the rainbow. — POPE. On triboluminescence. — Explosions caused by commonly occurring substances. — MACINTYRE. Wehnelt interrupter. — COOK. Polarisation experiment. — BEDFORD. Gecko cannibalism. — WHITE. Asia, the land of rice. — BRYAN. Recent science in Italy. — HERSCHEL. A measure of the intensity of hereditary transmission. — WHITE. The New Zealand godwit. — SINCLAIR. The Indian musk-shrew. — BELL. Mammalian longevity. — BROWN. Primitive constellations. — ROBERTS-AUSTEN. Progress in the iron and steel industries. — POINCARÉ. Fourier's series. — BEDDARD. A note upon phosphorescent earthworms. — LOCKYER. On the chemical classification of the stars. — The use of phosphorus in the manufacture of lucifer matches. — RAYLEIGH. Transparency and opacity. — TOKUTARO ITO. Mangroves growing in Japan. — BENHAM. The development of the Tuatara. — KIRBY. The gipsy moth, and its introduction into America. — The registration of opticians.

*Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le département de la Gironde, 1897-98. Bordeaux, 1898.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 14, N. 6. Livorno, 1899.

PIRONDINI. Proiezione stereografica e sua applicazione allo studio di alcune linee sferiche. — ANDREINI. Intorno ad una proprietà singolare di alcuni numeri ed al criterio di divisibilità ad essi re-

lativo. — DUCCHI. Sulla conversione di un radicale quadratico in frazione continua. — PALATINI. Sopra una serie di segni positivi e negativi. — FELLINI. Sugli esagoni di Pascal e di Brianchon.

*Politecnico (II), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1899, marzo. Milano, 1899.

PESTALOZZA e VALENTINI. Sulla sistemazione del deflusso delle acque del lago di Como. — MANFREDINI. L'igiene alla Esposizione nazionale di Torino ed il Congresso nazionale d'igiene. — CRUGNOLA. Correlazione fra l'alveo di un fiume e l'acqua che vi corre. — GRASSI. Calore prodotto dalle correnti parasite nei conduttori di rame. — LORI. Le industrie elettrochimiche — Il silos da grano in costruzione a Venezia. — Il misuratore d'acqua Venturi.

*Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. 34, N. 2-7. Boston, 1898.

GORDON. The contact-potential between metals and fused salts, and the dissociation of fused salts. — PHILLIPS. On fluctuations in the composition of natural gas. — RICHARDS and LEWIS. Some electrochemical and thermochemical relations of zinc and cadmium amalgams. — JACKSON and PHINNEY. Trinitrophenylmalonic ester. — JACKSON and KOCK. On the action of solid ethylate on tribromodinitrobenzol. — JACKSON and GAZZOLO. On certain derivatives of symmetrical trichlorbenzol.

*Proceedings of the American Association for the advancement of science. Meeting 47. Salem, 1898.

*Proceedings of the Canadian Institute. New Series, N. 7. Toronto, 1899.

MACCALUM. Prehistoric monuments of Brittany. — BLUE. Corundum in Ontario. — MILLER. Notes on prospecting for corundum. — BAIN. The international scientific catalogue.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 665-671. London, 1899.

BROMWICH. On the influence of gravity on elastic waves, and in particular on the vibrations of an elastic globe. — CARSLAW. Some multiform solutions of the partial differential equations of physical mathematics and their applications. — SOMMERFELD. Note on the above paper. — MACDONALD. Zeroes of the Bessel functions. — BURNSIDE. On the reduction of a linear substitution to its canonical form. — BAKER. Note to the foregoing paper. — DICKSON. The group of linear homogeneous substitutions on m variables

which is defined by the invariant $\Phi \equiv \sum_{i=1}^m \xi_{i1}\xi_{i2} \dots \xi_{iq}$. — WE-

STERN. Groups of order p^3q .

- *Proceedings of the r. physical Society. Session 127 (1897-98).
Edinburgh, 1899.

MOSSMAN. Results of meteorological observations taken in Edinburgh during 1897. — CAMPBELL. Nests, eggs, and playgrounds of the Australian ptilonorhynchinae, or bower-birds, and their allies. — DOBBIE. The summer birds of the summer Islands. — HEPBURN. On the influence of muscular attachments in producing modifications of the popliteal surface of the femur, and alterations in the diameters of the shaft of that bone in the popliteal region. — MACDOUGALL. On the validity of *pissodes validirostris* (Schoenh.) as a species. — BRUCE and CLARKE. The mammalia and birds of Franz Josef Land. — PEACH. On some new myriapods from the palaeozoic rocks of Scotland.

- *Proceedings of the Royal Society. N. 413-414. London, 1899.

BURDON-SANDERSON. On the relation of motion in animals and plants to the electrical phenomena which are associated withit. — WARD and GREEN. A sugar bacterium. — EWING and ROSENHAIN. Experiments in micro-metallurgy; effects of strain. — MOTT and HALLIBURTON. The physiological action of choline and neurine. — REID. On intestinal absorption, especially on the absorption of serum, peptone, and glucose. — BOWER. Studies in the morphology of spore-producing members. — HEAPE. Note on the fertility of different breeds of sheep, with remarks on the prevalence of abortion and barrenness therein. — EDINGTON. Some further remarks on red-water or Texas fever.

- *Procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Année 1897-98. Bordeaux, 1898.

- *Publications (Augustana library). N. 1. Rock Island, Ill. 1898.

UDDEN. The mechanical composition of wind deposits.

- *Raccolta storica (Società storica comense). Vol. 4, N. 15. Como, 1899.

Raccolta Voltiana. — FERRINI, VOLTA e ROVELLI. I cimeli di Volta.

- *Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 8, N. 1-2. Roma, 1899.

CIPOLLA. Documenti statutari veronesi dei secoli 13° e 14° riguardanti la saltaria. — BARNABEI. Scoperte di antichità nel dicembre 1898 e nel gennaio 1899. — SALVIONI. Della villa dove avrebbe soggiornato s. Aurelio Agostino in Lombardia. — GABOTTO. Nuovi documenti sul matrimonio d'Isabella di Francia con Gian Galeazzo Visconti.

- *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 5, N. 4. Napoli, 1899.

SIACCI. — Sulla composizione delle forze nella statica e sui principi della meccanica. — MONTFORI. Sulle oscillazioni respiratorie della pressione del sangue. — MONTESANO. La superficie romana di Steiner.

- *Rendiconto delle tornate e dei lavori della Accademia di archeologia, lettere e belle arti (Società reale di Napoli). Serie nuova, Anno 12, giugno-dicembre. Napoli, 1898.

MARESCA. Su la iscrizione aquilonense. — MANCINI. Interpretazione di una breve epigrafe inedita esistente nel museo nazionale di Napoli. — SOGLIANO. La " Gens Maccia " in Pompei. — KERBAKER. Sul riordinamento dell'istruzione secondaria.

- *Report (Annual) of the Board of regents of the Smithsonian Institution showing the operations, expenditures, and condition of the Institution to July 1896. Washington, 1898.

- *Report (Annual) of the Iowa geological Survey. Vol. 8. Des Moines, 1898.

- *Report of the Regents of the New York State Museum. N. 49-50 (1895-96). Albany, 1897-98.

- *Report of the Regents of the University of the State of New York. N. 109-111. Albany, 1895-1897.

- *Report on the New York State library. N. 78-80 (1895-1897). Albany, 1896-1898.

Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 9, N. 5. Paris, 1899.

LETOURNEAU. L'évolution mentale chez les animaux. — VOGT. Sur la question juive. — AVENEAU DE GRANCIÈRE. Seize sépultures de l'âge du bronze en Basse-Bretagne.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 24, N. 5. Paris, 1899.

LE DANTEC. La théorie biochimique de l'hérédité. — GOBLOT. Fonction et finalité. — PHILIPPE. La conscience dans l'anesthésie chirurgicale.

- *Risorgimento (Il nuovo); periodico di filosofia, scienza dell'educazione e studi sociali. Vol. 9, N. 4-5. Torino, 1899.

LILLA. La dottrina della Mente Sovrana, di Tommaso Russo. — CALZI. Fenomenismo contemporaneo nella determinazione ideale della persona umana. — PIZZI. L'anima non è corpo, nè accidente, ma sostanza spirituale. — ALLIEVO. La psicologia ed il ministro Baccelli.

*Rivista dalmatica. Anno 1, N. 1. Zara, 1899.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1899, aprile. Roma, 1899.

Cenni storici sull'ordinamento dell'artiglieria italiana. — CASTELLANI. Cause e caratteri della guerra futura. — SPACCAMELA. Studio di un ponte metallico di avanguardia. — PIERUCCI. Shrapnel fumigeno. — CARMINATI. Tabelle uniche speciali di tiro. — CLAVARINO. Circa l'istruzione sul tiro per l'artiglieria da campagna.

*Rivista di studi psichici. Anno 5, N. 4. Torino, 1899.

HUGUES. Un caso di telepatia al momento della morte — Il "miracolo", di Liveri. — VESME. Le basi sperimentali della dottrina della reincarnazione. — Le caricature dello spiritualismo.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 77. Roma, 1899.

TONIOLO. Cenni sulle crisi sociali e sulle corrispondenti dottrine socialistiche. — VAGGIOLI. L'Australasia britannica. — MALVEZZI-CAMPEGGI. Rappresentanza proporzionale e rappresentanza professionale.

*Rivista italiana di politica e legislazione agraria. Anno 1, N. 2. Roma, 1899.

VIRGILII. Natura, limiti ed efficacia dell'insegnamento agrario. — FILENTI. I Comuni agrari e le Camere di agricoltura. — G. Il progetto di legge sulle bonifiche. — NOSOTTI. Intorno alla legge di polizia sanitaria degli animali. — MANARA. Del disegno di legge sulle derivazioni delle acque pubbliche.

*Rivista italiana di sociologia. Anno 3, N. 2. Roma, 1899.

PARETO. I problemi della sociologia. — PUINI. Del concetto di uguaglianza nelle dottrine politiche del confucianesimo. — MICELI. La psicologia della folla. — CICCOTTI. L'interesse del denaro nell'antichità.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura e di enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 5, N. 9-10. Conegliano, 1899.

MONTONERI. La gessatura; esperienze di vinificazione. — D'ANDIEGO. La produzione del frumento e del vino nel Barese. — TALLAMINI. Sui sovesci. — ROSSI-FERRINI. Coltivazione della barbabietola da zucchero. — PICAUD. Influenze dei microbi del suolo sulla vegetazione. — GHELLINI. Grandine e spari.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 31, N. 12-13. Firenze, 1899.

*Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 16, N. 3-5. Valle di Pompei, 1899.

*Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. P. Jahrgang 39 (1898). Königsberg, 1898.

VOLKMANN. Ueber Newton's *Philosophiae naturalis principia mathematica, und ihre Bedeutung für die Gegenwart. — SCHOLZ. Der Formenkreis von *Corydalis cava* Schwgg. et Koerte. — VOGEL, STRINGE und SPEISER. Zur Feststellung der Schmetterlingsfauna der Provinzen Ost- und Westpreussen. — APPEL. Ueber Zoo- und Phyto- Morphosen.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 59, N. 5. Paris, 1899.

BIBESCO. Le rêve. — NAVILLE. La langue internationale. — RODOCANACHI. Les derniers temps du siège de la Rochelle (1628).

*Settimana (La) medica dello Sperimentale. Anno 53, N. 17-20. Firenze, 1899.

PANCHI. Il protargol nella cura della blenorragia. — PATELLA e LODOLI. Della glucosuria alimentare sperimentale nella pneumonite. — SILVESTRINI. Le miocarditi. — BARONI. Rottura intraperitoneale della vescica.

*Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1898, 2. Dresden, 1899.

DRUDE. Resultate der floristischen Reisen in Sachsen und Thüringen. — ENGELHARDT. Sardinische Tertiärpflanzen. — HALLWACHS. Ueber ein Doppeltrögrefractometer und Untersuchungen mit demselben an Lösungen von Bromcadmium, Zucker. Di- und Trichlor-essigsäure sowie deren Kaliumsalzen. — NESSIG. Studien über den Dresdner Haidesand. — SCHLOSSMANN. Ueber die Bedeutung der Milch als Nahrungsmittel. — SCHORLER. Bereicherungen der Flora Saxonica im Jahre 1898. — THALLWITZ. Ueber das Vorkommen des Ziesels in Sachsen. — TOEPLER. Geschichtete Dauerentladung in freier Luft (Büschellichtbogen) und Righi'sche Kugelfunken.

*Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1899, N. 1-22. Berlin, 1899.

PASCHEN und WANNER. Eine photometrische Methode zur Bestimmung der Exponentialconstanten der Emissionsfunction. — VIRCHOW. Die Bevölkerung der Philippinen. — SALOMON. Neue Beobachtungen aus den Gebieten des Adamello und des St. Gottard. — LEISS. Ueber eine Methode zur objectiven Darstellung und Photographie der Schnitteurven der Indexflächen und über die Umwandlung derselben in Schnitteurven der Strahlenflächen. — SCHWENDENER. Ueber die Contactverhältnisse der jüngsten Blattanlagen bei *Linaria spuria*. — *Idem*. Ueber den Oeffnungsmechanismus der Antheren. — ROSENBUSCH. Ueber Euktolith, ein neues Glied der theralithischen Effusivmagmen. — BELCK und LEHMANN.

Bericht über eine Forschungsreise durch Armenien. — LIPSCHITZ. Bemerkungen über die Differentiale von symbolischen Ausdrücken. — HAMBURGER. Ueber die singulären Lösungen der algebraischen Differentialgleichungen höherer Ordnung. — HARNACK. Das Aposteldecret (Art. 15, 29) und die Blass'sche Hypothese. — LEISS. Ueber die objective Darstellung der Schnittcurven der Strahlenflächen. — FUCHS. Bemerkungen zur Theorie der associirten Differentialgleichungen. — SCHULZE. Zur Histologie der Hexactinelliden. LUDWIG. Jugendformen von Ophiuren. — LÜDELING. Ueber den täglichen Gang der erdmagnetischen Störungen an Polarstationen. — THILENIUS. Vorläufiger Bericht über die Eiablage und erste Entwicklung der *Hatteria punctata*. — WALDEYER. Beiträge zur Anatomie der männlichen Harnröhre. — VAHLEN. Bemerkungen zum Ennius. — KEKULE VON STRADONITZ. Ueber das Bruchstück einer Portraitstatuette Alexander's des Grossen. — BEZOLD. Ueber die Zuhahme der Blitzgefahr während der letzten sechzig Jahre. — SCHMIDT. Die elischen Verba auf $-\epsilon\omega$ und der urgriechische Declinationsablauf der Nomina auf $-\epsilon\epsilon\varsigma$. — HARNACK. Ueber den ursprünglichen Text Act. Apost. 11, 27. 28. — FROBENIUS. Ueber die Composition der Charaktere einer Gruppe. — VAN'T HOFF UND DAWSON. Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. — KLEIN. Optische Studien. — LOHMANN. Untersuchungen über den Auftrieb der Strasse von Messina mit besonderer Berücksichtigung der Appendicularien und Challengerien. — PASCHEN. Ueber die Vertheilung der Energie im Spectrum des schwarzen Körpers bei niederen Temperaturen.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 32, N. 2. Modena, 1899.

BRACCI. Contributo alla statica chimico-agraria della coltivazione dell'olivo. — PARIS. Su un nuovo guano di pipistrelli trovato a Cagliari (Sardegna). — SOLDAINI. Sull'analisi dei tartari e delle fecce di vino. — FASCETTI. Sopra il rendimento in formaggio per l'impiego dei sali solubili di calcio. — GABBRIELLI. Sul valore alimentare dei residui della lavorazione degli agrumi in Calabria. — TASELLI. Ricerche chimico-forestali sulla quercia sughero. — MUSSO. Criteri per apprezzare le piccole contaminazioni delle acque provenienti da terreni silicei.

*Studies (Minnesota botanical). Series 2, Part. 1. Minneapolis, 1898.

FINK. Contributions to a knowledge of the lichens of Minnesota: the rock lichens of Taylors Falls. — POUND und CLEMENTS. A method of determining the abundance of secondary species. — TILDEN. List of fresh-water algae collected in Minnesota during 1896 and 1897. — HELLER. Corrections and additions to the flora of Minnesota. — *Idem*. New and interesting species from New Mexico. — HOLZINGER. Some musci of the international boundary. — SANDSTEN. The influence of gases and vapors on the growth of plants.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 2, N. 7. Livorno, 1899.

GALLUCI. Alcuni teoremi di geometria elementare. — CERETTI. Alcuni nuovi caratteri di divisibilità.

*Survey (The University geological) of Kansas. Vol. 3. Topeka, 1898.

HAWORTH and CRANE. Special report on coal.

*Transactions of the Royal Society of literature, Series 2, Vol. 20, N. 3. London, 1899.

AXON. Ortensio Lando, a humorist of the Renaissance. — BURTON and WILKINS. Burton's pilgrimage to Mecca.

*Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. Vol. 185-188 A, Vol. 185-187 B. London, 1895-97.

CAPSTICK. On the ratio of the specific heats of the paraffins, and their monohalogen derivatives. — TAYLOR. On a special form of the general equation of a cubic surface and on a diagram representing the twenty-seven lines on the surface. — PEARSON. Contributions to the mathematical theory of evolution. — MAC-MAHON. A certain class of generating functions in the theory of numbers. — HARTLEY. Flame spectra at high temperatures: oxy-hydrogen blow-pipe spectra. — HILL. On a spherical vortex. — ANGAS SCOTT. On plane cubics. — DUNKERLEY. On the whirling and vibration of shafts. — WILSON and GRAY. Experimental investigations on the effective temperature of the Sun, made at Daramona, Streete, Co. West-neath. — THORPE. On the relations between the viscosity (internal friction) of liquids and their chemical nature. — LOCKYER. Preliminary report on the results obtained with the prismatic cameras during the total eclipse of the Sun, April 16, 1893. — LARMOR. A dynamical theory of the electric and luminiferous medium. — SCHOTT. On the reflection and refraction of light. — TUTTON. An instrument for grinding section-plates and prisms of crystals of artificial preparations accurately in the desired directions. — *Idem*. An instrument of precision for producing monochromatic light of any desired wave-length, and its use in the investigation of the optical properties of crystals. — JOLY. On the specific heats of gases at constant volume: the specific heat of carbon dioxide as a function of temperature; carbon dioxide. — LOCKYER. On the photographic arc spectrum of electrolytic iron. — *Idem*. On the photographic arc spectrum of iron meteorites. — HARTLEY. Flame spectra at high temperatures.

Vol. 186 A. — BOYS. On the Newtonian constant of gravitation. — LOCKYER. On the photographic spectrum of the great nebula in Orion. — HOPKINSON and WILSON. Propagation of magnetization of iron as affected by the electric currents in the iron.

— REYNOLDS. On the dynamical theory of incompressible viscous fluids and the determination of the criterion. — GRAY. On a method of determining the thermal conductivity of metals, with applications to copper, silver, gold, and platinum. — RAYLEIGH and RAMSAY. Argon, a new constituent of the atmosphere. — CROOKES. On the spectra of argon. — OLSZEWSKI. The liquefaction and solidification of argon. — GRIFFITHS. The latent heat of evaporation of water. — PEARSON. Contributions to the mathematical theory of evolution: skew variation in homogeneous material. — SCHUSTER and GANNON. A determination of the specific heat of water in terms of the international electric units. — HOUGH. The oscillations of a rotating ellipsoidal shell containing fluid. — WHETHAM. On the velocities of the ions. — DIXON. On the singular solutions of simultaneous ordinary differential equations and the theory of congruencies. — CAPSTICK. On the ratio of the specific heats of some compound gases. — WRIGHTSON. Iron and steel at welding temperatures. — POCKLINGTON. The complete system of the periods of a hollow vortex ring. — RODGER and WATSON. On the magnetic rotation of the plane of polarization of light in liquids: carbon bisulphide and water. — MOND, RAMSAY and SHIELDS. On the occlusion of oxygen and hydrogen by platinum black. — LARMOR. A dynamical theory of the electric and luminiferous medium: theory of electrons. — WALKER. India's contribution to geodesy. — HARCOURT and ESSON. On the laws of connexion between the conditions of a chemical change and its amount: researches on the reaction of hydrogen dioxide and hydrogen iodide. — ROUTH. Theorems on the attraction of ellipsoids for certain laws of force other than the inverse square.

Vol. 187 A. — BURBURY. On the application of the kinetic theory to dense gases. — HEARSON. The kinematics of machines. — MALL-OCK. Experiments on fluid viscosity. — THRELFALL and DRAPIER BREARLEY. Researches on the electric properties of pure substances: the electrical properties of pure sulphur. — BARRINGTON BROWN. The rubies of Burma and associated minerals: their mode of occurrence, origin, and metamorphoses. A contribution to the history of corundum. — HOPKINSON and WILSON. Alternate current dynamo-electric machines. — PEARSON. Mathematical contributions to the theory of evolution: regression, heredity and panmixia. — HOUGH. The rotation of an elastic spheroid. — CREAK. On the magnetical results of the voyage of H. M. S. "Penguin," 1890-93. — ROBERTS-AUSTEN. On the diffusion of metals. — OSMOND and ROBERTS-AUSTEN. On the structure of metals, its origin and changes. — ABNEY and THORPE. On the determination of the photometric intensity of the coronal light during the solar eclipse of April 16, 1893. — HOBSON. On a type of spherical harmonics of unrestricted degree, order, and argument. — TOWNSEND. Magnetization of liquids. — LOCKYER. The total eclipse of the

Sun, april 16, 1893. Report and discussion of the observations relating to solar physics. — MACMAHON. Memoir on the theory of the partition of numbers. — SEARLE. Problems in electric convection. — BAILY. The hysteresis of iron and steel in a rotating magnetic field.

Vol. 188 A. — BÜCKER and THORPE. A magnetic Survey of the British Isles for the epoch January 16, 1891.

Vol. 185 B. — BOYCE and SURVEYOR. Upon the existence of more than one fungus in Madura disease (mycetoma). — MAYOR. On *Megaladapis madagascariensis*, an extinct gigantic lemuroid from Madagascar; with remarks on the associated fauna, and on its geological age. — BEEVER and HORSLEY. A further minute analysis by electric stimulation of the so-called motor region (facial area) of the cortex cerebri in the monkey (*Macacus sinicus*). — HARDY. On some histological features and physiological properties of the postoesophageal nerve cord of the crustacea. — GROOM. On the early development of cirripedia. — PATON. On hepatic glycogenesis. — KANTHACK and HARDY. On the characters and behaviour of the wandering (migrating) cells of the frog, especially in relation to micro-organisms. — WAYMOUTH REIT. The process of secretion in the skin of the common eel. — GREENWOOD. On the constitution and mode of formation of "food vacuoles," in infusoria; as illustrated by the history of the processes of digestion in *Carchesium polypinum*. — GREEN. Researches on the germination of the pollen grain and the nutrition of the pollen tube. — HEAPE. The menstruation of *Semnopithecus entellus*. — BOWER. Studies in the morphology of spore-producing members: *Equisetinae* and *Lycopodiinae*. — NEWTON. Reptiles from the Elgin sandstone: description of two new genera. — SPENCER. The effect produced upon respiration by faradic excitation of the cerebrum in the monkey, dog, cat, and rabbit. — SEELEY. Researches on the structure, organization, and classification of the fossil reptilia: further evidences of the skeleton in *Deuterosaurus* and *Rhopalodon*, from the Permian rocks of Russia; on the *Therosuchia*; the reputed mammals from the Karroo formation of Cape Colony; on *Diamodon*. — FERRIER and TURNER. A record of experiments illustrative of the symptomatology and degenerations following lesions of the cerebellum and its peduncles and related structures in monkeys. — LAZARUS-BARLOW. The pathology of the œdema which accompanies passive congestion. — RUSSELL. Experimental researches into the functions of the cerebellum. — WILLIAMSON and SCOTT. Observations on the organization of the fossil plants of the coal-measures: *Calamites*, *Calamostachys*, and *Sphenophyllum*. — MARSHALL WARD. The action of light on bacteria.

Vol. 186 B. — SEELEY. Researches on the structure, organization, and classification of the fossil reptilia. — GADOW and ABBOTT. On the evolution of the vertebral column of fishes. — POMFRET. Or-

ganic oximides; a research on their pharmacology. — BORCE. A contribution to the study of descending degenerations in the brain and spinal cord, and of the seat of origin and paths of conduction of the fits in absinthe epilepsy. — KENG. On the coelomic fluid of *lumbricus terrestris* in reference to a protective mechanism. — LISTER. Contributions to the life-history of the foraminifera. — BOURNE. On the structure and affinities of *heliopora coerulea*, Pallas, with some observations on the structure of *xenia* and *heteroxenia*. — BLACKMAN. Experimental researches on vegetable assimilation and respiration: on a new method for investigating the carbonic acid exchanges of plants; on the paths of gaseous exchange between aerial leaves and the atmosphere. — DIXON and JOLY. On the ascent of sap. — VERNON. The effect of environment on the development of echinoderm larvae: an experimental inquiry into the causes of variation. — RUSSELL. Degenerations consequent on experimental lesions of the cerebellum. — HOPKINS. The pigments of the pieridae: a contribution to the study of excretory substances which function in ornament. — WILLIAMSON and SCOTT. Observations on the organization of the fossil plants of the coal-measures: the roots of *calamites*; *lyginodendron* and *heterangium*. — KÖRÖSI. An estimate of the degrees of legitimate natality as derived from a table of natality compiled by the author from his observations made at Budapest.

Vol. 187 B. — GADOW. On the evolution of the vertebral column of amphibia and amniota. — RUSSELL. The influence of the cerebral cortex on the larynx. — OGILVIE. Microscopic and systematic study of madreporarian types of corals. — GORCH and BURCH. The electromotive properties of *malapterurus electricus*.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft. Jahrg. 1, N. 5-6. Leipzig, 1899.

DRUDE. Zur Theorie der magneto-optischen Erscheinungen. — STARKE. Ein Refractometer zur Bestimmung des Brechungsexponenten von Flüssigkeiten mit dem Mikroskop.

*Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. 43, N. 4. Zürich, 1899.

WILD. Ueber die Bestimmung der erdmagnetischen Inklination und ihrer Variationen. — ERB. Ein Vorkommen von Fuchsit (Chrom-Glimmer) in den Schweizer-Alpen. — FISCHER-SIGWART. Biologische Beobachtungen an unsern Amphibien. — GEISER. Zur Theorie der tripelorthogonalen Flächensysteme. — BAMBERGER und BAUM. Ueber die Naphtalendiazooxyde $C_{10}H_6 \langle \begin{smallmatrix} N_2 \\ O \end{smallmatrix} \rangle$. — RUDIO. Ueber die Principien der Variationsrechnung und die geodätischen Linien des n -dimensionalen Rotationsellipsoides.

ADUNANZA DEL 22 GIUGNO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CERIANI, MAGGI, PAVESI, MASSARANI, ASCHIERI, OEHL, INAMA, NEGRI, STRAMBIO, BARDELLI, R. FERRINI, C. FERRINI, VIGNOLI, DEL GIUDICE, CELORIA, ASCOLI, TARAMELLI, SCHIAPARELLI, ARDISSONE, CANTONI, JUNG, SIMONCELLI.
E i Soci corrispondenti: LATTES, NOVATI, DELL'ACQUA, AMATI, SORDELLI, ROLANDO, AMBROSOLI, SCHERILLO, FUMAGALLI, MARIANI, ZUCCANTE, BANFI.

La seduta è aperta alle ore 13.

Letto e approvato il verbale dell'adunanza precedente, si annunciano gli omaggi.

Leggono il S. C. Alessandro Lattes intorno a *Due giureconsulti milanesi Signorolo e Signorino Omodeo*;

Il S. C. dott. Felice Dell'Acqua: *Sull'alimentazione carnea*.

Si presenta la Nota del S. C. dott. Giovanni Mercati: *Un falso donatistico fra le opere di s. Cipriano*.

Leggono il dott. Giuseppe Paravicini la Nota ammessa dalla Sezione competente: *Sullo sviluppo della ghiandola albuminica dell'apparato riproduttore dell'Helix pomatia*;

Il S. C. prof. Amato Amati un sunto delle sue *Proposte per il compimento delle onoranze centenarie a Giuseppe Parini*.

Infine il M. E. Contardo Ferrini espone delle notizie sui *Frammenti di diritto pregiustiniano del palinsesto di Autun*.

Terminate le letture, si procede allo scrutinio dei voti per le nomine di un M. E. nella Sezione di scienze mediche e di SS. CC. nelle Sezioni di scienze matematiche, scienze fisico-chimiche, scienze naturali, lettere e filosofia, e scienze politiche e giuridiche; fatta la

chiama dei MM. EE. presenti per invitarli a deporre le loro schede nelle apposite guantiere e staccate le targhette dalle schede, dei votanti presenti e da quelle pervenute dagli assenti, si incaricano i MM. EE. Maggi e Del Giudice di fungere da scrutatori per lo spoglio dei voti. I risultati della votazione sono i seguenti:

A M. E. nella Sezione di scienze mediche è eletto il S. C. prof. Giovanni Zoja.

Nella Classe di scienze matematiche e naturali sono eletti SS. CC. nazionali i proff. Augusto Righi, Carlo Somigliana, Michele Cantone, Tullio Brugnatelli, Luigi Bianchi, Mario Bezzi, Luigi Brugnatelli e la dott. Rina Monti.

E a SS. CC. stranieri Arturo Auwers, Simone Newcomb, Enrico Rowland, L. Mascart, Emilio Fjischer, J. H. van 't Hoff.

A SS. CC. nella Classe di lettere e scienze storiche e morali Livio Minguzzi, Francesco Ruffini, Giulio Cesare Buzzatti, prof. Emilio De Marchi.

Finito lo scrutinio, il segr. Ferrini legge il bilancio preventivo per il 1900, che viene approvato, colla raccomandazione di ridurre possibilmente la spesa per acquisto di periodici.

La seduta è tolta alle ore 15.

Il segretario

R. FERRINI.

INTORNO AI PRESUNTI CONVEGNI

DEL

CHAUCER COL PETRARCA E DELLO SCOTT COL MANZONI, A MILANO.

Nota

del dott. PAOLO BELLEZZA

Che il futuro autore delle *Canterbury Tales* si sia trovato a Milano col poeta di Laura l'anno 1368, in occasione delle nozze del duca di Clarence con Violante, figlia di Galeazzo Visconti, è la vecchia tesi che recentemente un collaboratore dell'*Athenaeum* (1) riprese a dimostrare con nuovi argomenti. Nuovi almeno parvero a lui e al Segrè, che ne diede conto fra noi (2); ma invero già molt'anni or sono J. W. Hale, l'illustratore del "Percy's Manuscript", aveva fatto osservare — a chi negava quel viaggio del Chaucer in Italia, in base ai dati forniti dagli *Issue Rolls* — come questi registrino bensì il pagamento del semestre di pensione fatto al poeta il 25 maggio 1369, ma senza aggiungere le parole che ricorrono altrove: "per manus proprias". E quanto a non trovarsi menzione di lui nella nota lista (recata dal Rymer) de' gentiluomini che scortarono in viaggio il duca, lo stesso erudito notava — ciò che l'Hamilton Bromby pare similmente annunciare per la prima volta — che il seguito ducale era in realtà molto più numeroso, e che il giovine poeta può avervi preso parte, senza che il suo nome, quello d'un semplice *valettus*, dovesse essere ricordato. Ma si trovò veramente il poeta italiano a quelle nozze? Molte considerazioni inducono a creder di no; ed è quello che il Segrè medesimo conchiude, sull'autorità del Körting e dell'epistolario petrarchesco. Anche ammesso pertanto che il Chaucer abbia potuto

(1) Anno 1898, settembre 17, 24; novembre 19.

(2) *Chaucer e Petrarca*, in *Nuova Antologia*, 15 gennaio 1899.

trovarsi in quell'occasione a Milano, non ne segue che vi abbia conosciuto il Petrarca.

Del resto, contro l'ipotesi d'un viaggio del Chaucer in Italia nel 1368, sta il fatto che l'influenza della letteratura nostra nei suoi scritti non comincia a farsi sentire che dopo il 1373, cioè dopo il suo secondo viaggio in Italia, il solo veramente sicuro (3).

Il critico inglese e, sulla sua scorta, il Segrè, imprendono appunto a mostrare che i due poeti si conobbero — o rinnovarono la conoscenza — in quell'occasione.

E noto che il poeta diplomatico venne — o tornò — in Italia coll'incarico di trattare col governo di Genova per l'impianto di una stazione commerciale da parte di questa città in un porto inglese. Partì verso la fine dell'anno sopradetto, e da Genova si spinse fino a Firenze: il 22 novembre dell'anno successivo egli toccava personalmente la rata semestrale della sua pensione. Tanto risulta dai documenti ufficiali or ora nominati.

“ Cosa di più naturale — chiede il Segrè — che quest'uomo, dopo un soggiorno di qualche mese tra noi, desiderasse vedere il Petrarca, il sovrano incontrastato allora nel regno delle lettere? „ E sta bene; ma si tratta di stabilire, non se tale desiderio era naturale, ma se fu adempiuto. Ora i versi generalmente citati della *Novella del Chierico* (la storia di Griselda), in cui il narratore dice d'averla udita a Padova dalle labbra del “ suo maestro Petrarca „, non possono avere quel significato autobiografico che lor si vuole attribuire. “ Se qualcosa di simile — chiede ancora il Segrè — si leggesse nel *Childe Harold* intorno a qualche scrittore contemporaneo del Byron, per es., intorno al Foscolo, chi metterebbe in dubbio il valore letterale di quei versi? „ Nessuno certamente, si risponde; poichè, senza dire che tale incontro è ben altrimenti documentato nelle biografie dei due poeti, il carattere personale e soggettivo è troppo manifesto in tutta quell'opera, si riscontra ad ogni verso, per così dire, e ne forma anzi la ragion d'essere e l'attrattiva precipua. Da un capo all'altro di essa, dal canto d'addio alle spiagge britanniche fino all'angoscioso lamento con cui si chiude, noi sentiamo palpitare l'animo del poeta errabondo, che vi ha ritratto le sue vicende, le sue impressioni, i suoi dolori e le sue gioje.

(3) La prima scrittura inglese in cui tale influenza si mostra, è il *Troilo e Cressida*, come già notavamo in questi *Rendiconti*, Serie II, vol. XXIX, 1896.

Non così è nel caso nostro, anzi si può ben affermare che è per l'appunto il contrario. Poichè anche per questo rispetto il Chaucer si rassomiglia allo Shakespeare, a cui fu così spesso paragonato, per la completa obbiettività della sua concezione e rappresentazione; e basterebbe questo per farci dubitare ch'egli abbia inteso d'adombrare sè stesso nel Chierico. Ma v'ha di più: la persona del poeta è, per dirla all'inglese, già *disposed of*, in quanto che, non solo egli prende parte al pellegrinaggio, ma narra egli medesimo la propria novella quando viene la sua volta. Tanto varrebbe voler scorgere dei tratti personali in ciò ch'egli dice del Cavaliere, del Frate, o di qualunque altro de' pellegrini.

Che anzi, per escludere in modo speciale il Chierico, vi è il fatto che la descrizione del suo carattere e del suo aspetto esteriore non potrebbe mai essere applicata al poeta. Che questo, soldato e cortigiano brillante qual era, ambasciatore e alto funzionario, fratellastro d'un principe e marito d'una dama d'onore della regina, abbia voluto nascondersi, sia pure per poco, sotto un povero chierico dall'abito dimesso, sparuto di viso, sempre a corto di quattrini e senza ufficio, perchè ignorante degli usi del mondo (4), non mi sembra ammissibile. E per conseguenza non mi sembra ammissibile che nell'accento che il narratore fa del poeta italiano sia involta "una rimembranza piena di quella indefinita dolcezza, di cui il reduce riveste le cose vedute e udite lontano, una rimembranza del colloquio avvenuto laggiù nella terra verde e soleggiata, in vista delle ridenti colline del Padovano „. Così argomenta il Segrè, il quale, forse accorgendosi d'aver scritto più da poeta che da critico, dice ancora: "Non c'è bisogno d'affidarsi, come ironicamente suggerisce il Ward, ai voli fallaci della fantasia, per raffigurarsi il colloquio fra i due „. A rincalzo della quale affermazione, ricorda che il Petrarca s'era già prima trovato con un altro dotto inglese, Riccardo di Bury, ad Avignone!

"L'Hamilton Bromby — egli prosegue — ha per il primo e con molto acume osservato che l'indicazione del luogo in cui l'incontro è avvenuto, è così esatta, così *singularmente* esatta, che basta forse di per sè a dare ai versi del Chierico il valore d'un particolare autobiografico „. E cioè il luogo ricordato dal novellatore non è Arquà, residenza abituale del Petrarca negli ultimi anni, ma Pa-

(4) Si veda il *Prologo Generale* delle *Canterbury Tales*.

dova, dove egli appunto si trattenne " per tutto il tempo „ che durò il soggiorno del poeta inglese in Italia.

Anche qui dobbiamo notare che l'osservazione era già stata fatta da un benemerito studioso di questo, il Jusserand, in un articolo intitolato: " Did Chaucer meet Petrarch? „ (5), replicando al quale, l'autore di questa Nota in un suo articolo pubblicato dal Kölbing negli *Englische Studien* (6), scriveva: " Che in quel tempo il Petrarca si trovasse non ad Arquà, ma per l'appunto a Padova, non ha nulla a che fare colla questione: chi dice al Jusserand che Arquà era " the place to associate the souvenir of old Petrarch with „, quando tanti rapporti egli ebbe pure con Padova, l'antica, la dotta, la classica Padova? „ Il Segrè si accinse a render conto della tanto dibattuta questione agli studiosi d'Italia, senza aver notizia di quei due articoli, in cui essa è trattata ampiamente nell'un senso e nell'altro, e che pur meritavano d'esser presi in considerazione se non altro perchè il primo di essi è dovuto ad uno specialista di cose chauceriane, e il secondo apparve nella più accreditata rivista di studi inglesi. Ancor più notevole è tuttavia ch'egli non abbia ricordate, anzi neppure citate, le repliche che agli articletti dello Hamilton Bromby fece, nello stesso *Athenaeum* e a poche settimane sole di intervallo, St. Clair Baddeley (7), infirmando le conclusioni di quello.

In primo luogo, che il Petrarca si sia trattenuto a Padova per " tutto „ il tempo che il Chaucer fu in Italia, non è assodato, nè probabilmente può esserlo, con sicurezza. L'Hamilton Bromby medesimo lo sa, poichè sente il bisogno di appoggiare la sua asserzione con altri argomenti. Uno di questi è la malferma salute del vecchio poeta, la quale gli avrebbe reso impossibile di recarsi da Padova ad Arquà. Ma vuolsi ricordare come egli, simile in questo all'amico suo il Boccaccio (8), e a tanti altri uomini grandi e piccini, si com-

(5) *Nineteenth Century*, Giugno 1896.

(6) 1896, XXIII, 2 heft, *Miscellen* I, p. 335 seg. — Mi sia permesso d'aggiungere che all'obbiezioni e agli appunti da me mossi all'illustre anglicista francese non fu fatta nessuna replica, nè da lui nè da altri, nella grave rivista del Kölbing, nella quale pure le *Erwiederungen* sono frequenti.

(7) N. 3706, 3710. È notevole che dopo queste repliche la Direzione del periodico dichiarò chiusa la discussione, annunciando che non avrebbe accettati altri scritti sull'argomento.

(8) V. *Giornale storico della letter. ital.*, 1896, II, p. 165.

piaceva talvolta d'esagerare i suoi incomodi ed acciacchi, i quali del resto non gli impedirono più tardi l'andata a Venezia e il ritorno ad Arquà, passando per Padova. Nè il breve tragitto gli poteva esser conteso — come il critico opina — dalla guerra che allora ardeva tra Francesco da Carrara e la Repubblica veneta: il teatro di essa era altrove (verso Feltre, Belluno e Treviso) e ad Arquà si andava facilmente da Padova, tanto che vi si recò in corpo quell'università nell'occasione dei funerali del grande poeta. E la guerra medesima, del resto, non avrebbe potuto essere allora un ostacolo al viaggio da parte dell'Inglese? Viaggio, si noti, che, a differenza di quello, non era nè breve nè comodo, specialmente fatta ragione de' tempi, giacchè il Chaucer avrebbe dovuto partire da Genova, oppure da Firenze. E tuttavia J. R. Lowell, il celebre poeta americano, ebbe a scrivere che è impossibile che egli non vi sia recato, visto che... anche il Froissart attraversò a cavallo la Scozia e il paese di Galles! (9) E un altro critico (10) giunse ad affermare che il Chaucer "non avrebbe mai visitata Genova, senza attraversare la *breve* distanza che lo separava da questa città e Padova, allo scopo di vedere il grande poeta! „ Tanto — ci sia permesso d'esclamare col Manzoni — "una preoccupazione sistematica può chiuder la strada, anche nelle menti non volgari, alle riflessioni più ovvie e, direi quasi, inevitabili! „ (11). Ci sembra, se da un caso particolare possiamo assurgere a una considerazione d'indole generale, che troppo facilmente si perdano di vista in simili ricerche le molteplici e profonde differenze che intercedono tra la vita odierna e quella di cinque secoli or sono. Ciò non avverrebbe, se si tenesser presenti certi fatti, di poca importanza bensì in sè medesimi, ma pure caratteristici e, come si suol dire, sintomatici. Uno di essi — per scegliere un esempio che non si tolga troppo dal nostro argomento — è l'aver il Petrarca conosciuto il capolavoro del suo contemporaneo ed amico, il Decamerone, solo pochi mesi prima di chiudere la sua lunga esistenza.

Da chi altri — si chiede — può il Chaucer avere appresa la storia della paziente Griselda, se non dal Petrarca medesimo? Dagli amici di lui, rispondiamo, ai quali si sa ch'egli si compiaceva di

(9) Chaucer, in *North Amer. Review*, 1870, vol. CXI, p. 158.

(10) CH. D. DESHLER, *Selections from the poetical works of G. Chaucer*, London, 1847, p. 4.

(11) *Storia della Colonna Infame*, VI.

raccontarla, oppure da qualcuna delle copie che certo ne furono fatte. Che se il Chaucer l'avesse veramente raccolta dalle labbra dell'illustre traduttore, per il quale nutriva tanta ammirazione, egli avrebbe affidato il ricordo di quell'abboccamento a ben altre espressioni che non siano quelle messe in bocca al Chierico. Espressioni che non potrebbero essere più indirette, più vaghe, più discutibili, tant'è vero che tuttora se ne discute. Noi sappiamo bene che l'incontro de' due poeti è un episodio che pressochè tutti i biografi dell'Inglese propugnano ad oltranza, o senz'altro registrano come storicamente sicuro (12). Ma sappiamo ancora, per dirla col poeta stesso, che

It is not al soth thyng that semeth,

(12) Esso è dato come sicuro nelle seguenti scritture: *Histoire générale de la littér. moderne. La Renaissance de Dante à Luther*, par M. MONNIER, Paris, 1884, p. 182. — *Chaucer's England*, by M. BROWNE, London, 1869, vol. I, p. 40. — *A lecture on the genius of Chaucer*, by H. INNES, Malta, 1851, p. 11. — *History of Engl. Liter.*, by TH. ARNOLD, London, 1888, p. 126. — TAINÉ, *Hist. of Engl. Lit.*, transl. by H. VAN LAUN, London, 1886, v. I, p. 171. — *Italian Liter.*, by M.^{rs} A. F. FOSTER, Edinburgh, 1853, p. 53. — FR. von WESTENHOLZ, *Die Griseldis — Sage in der Literaturgeschichte*, Heidelberg, 1888, p. 51. — Altri critici, e sono i più autorevoli, parlano solo di "probabilità": TEN BRINK, *Gesch. der Engl. Liter.*, II, p. 56. — SKEAT, *The complete Works of G. Chaucer*, I, p. xxv. — KÖRTING, *Petrarcas Leben und Werke*, p. 445. — LANDAU, *Beiträge zur Gesch. der ital. Novelle*, Wien, 1875, p. 46. — Nel cap. II di una recentissima *Storia della letteratura inglese* (di A. R. LEVI, Palermo, 1898, p. 145 sgg.) si afferma senz'altro che il Chaucer "durante il suo viaggio in Italia conobbe il Petrarca e dimorò presso di lui a Padova". È bensì vero che in quelle pagine si ripetono vieti errori, da lungo tempo sfatati: che il poeta sia nato nel 1328, che a vent'anni abbia bastonato un frate, e si danno come genuini il cosiddetto *Sogno di Chaucer*, *Il fiore e la foglia*, *La corte d'Amore*, e si citano come autori francesi il greco Eliano e il latino Amiano Marcellino; ma non è men vero che quella *Storia* fu salutata dalla maggior parte della critica nostra come un avvenimento letterario di primo ordine e come tale fatta segno ai più caldi encomi. Ne fece ragione, colla sua nota competenza, CINO CHIARINI, che, a proposito appunto del capitolo in essa dedicato al Chaucer, ebbe a scrivere: "Non era possibile in così poche pagine accumulare un maggior numero di errori e di inesattezze, e valersi dell'opera degli altri più largamente e con maggiore confusione." (*Rassegna bibliogr. della letter. ital.*, Luglio 1898, p. 196).

e che

Alle is not gospel, oute of doute,
That men seyn in the towne aboute (13).

El'Hamilton Bromby medesimo si mostra avventato e poco serio nelle sue indagini. Secondo lui, oltre che col Petrarca a Milano e a Padova, il Chaucer si sarebbe probabilmente trovato a Firenze col Boccaccio, il quale invece, come sappiamo, passò la maggior parte del 1373 a Certaldo e non è neppur nominato in nessuna delle molte opere del Chaucer, che pur attinse a lui più che da ogni altro scrittore antico o moderno (14). Che anzi, preso l'aire, egli congettura che si sia spinto fino a Venezia, perchè in un luogo della *House of Fame* si nomina una moneta di quella città, il ducato! Con analoghi procedimenti il Gladstone s'avvisava anni sono di mostrare che Dante fu a studiare ad Oxford (15).

Concludendo, noi non ci sentiamo d'affermare col Segrè che, dopo la pubblicazione dell' *Athenaeum*, il tanto dibattuto incontro sia ormai da ritenersi "innegabile", e di indiscutibile "realità storica"; come non possiamo unirci alla critica italiana nel salutare l'articolo della *Nuova Antologia* quale "un notevole contributo alla conoscenza esatta delle antiche relazioni fra le due letterature, e per la questione, esauriente", (16).

Questione — dicevamo già (17) e ora ripetiamo — che

is a theme

For sages' labours and the Student's dream (18);

(13) *The Romaunt of the Rose*, vv. 7546, 7609.

(14) La questione del silenzio di Chaucer quanto al nome del suo fonte precipuo, è delle più complicate, e si connette con quella dell'enigmatico "Lollius", con cui egli pare avere scambiato il Boccaccio medesimo. Ad ogni modo un tale silenzio è un valido argomento contro l'ipotesi dell'Hamilton Bromby. Il quale, dobbiam dire anche qui, non fu il primo a metterla fuori. La propose per la prima volta, senza confortarla d'alcuna prova, il *Gentleman Magazine* (1774, vol. IV, p. 427), e successivamente il DESHLER (op. cit., p. 4); il FLÖGEL (*Gesch. de röm. Litter.*, II, p. 329), il TAINE (op. cit., I, p. 171), il PARSON (*The Wold's best books*, Boston, 1889, p. 95), il CALDER *Chaucer's Canterbury Pilgrimage epitomised*, Edinburgh, 1892, p. 13) e il biografo del poeta nel *Dictionary of National Biography*, secondo il quale egli avrebbe assistito alla prima lettura tenuta dal Boccaccio sulla *Divina Commedia*.

(15) *Did Dante study in Oxford?* in *Nineteenth Century*, giugno, 1892.

(16) Vedi per es., *Il Marzocco*, 15 gennaio '99.

(17) *Englische Studien*, I, cit.

(18) BYRON, *The Island*, II, 5.

ma su cui non è lecito ritornare, se non con un nuovo corredo di prove. Fino ad oggi il famoso convegno è tutt'al più da rilegarsi tra i fatti che "possono essere avvenuti", giusta la nota frase del D'Israeli, e forse ancor meglio tra quelle *Imaginary Conversations* di Carlo Lamb, una delle quali appunto ha per interlocutori Chaucer, Petrarca e Boccaccio (19).

In pressochè tutte la biografie del Manzoni si racconta come cosa indiscussa e sicura, che Sir Walter Scott, passando nel 1832 per la nostra città, fu a visitare l'autore dei *Promessi Sposi* e gliene fece entusiastici elogi. Il Manzoni si schermì modestamente, dicendo allo scrittore inglese che quell'opera era frutto degli studi eh' egli aveva fatto sui romanzi di lui, e che a lui perciò si poteva dire che appartenesse. Al che il suo ospite non meno modestamente replicò: "In tal caso i *Promessi Sposi* sono il mio capolavoro."

L'aneddoto è bello, non c'è che dire; è, per rubare una frase al dottor Azzecagarbugli, "una graziosa guerra d'ingegni", (20), e come tale fu le tante volte rammentato. Ma non una volta si pensò di cercare se, oltre che bello, sia anche vero. A tutta prima, esso parrebbe rispondere all'indole de' due personaggi, ricchi l'uno e l'altro d'un'umiltà che sembrò a molti — non importa se a ragione o a torto — eccessiva e affettata. Se il Manzoni arrivò a chiamare i *Promessi Sposi* un "libro noioso", un "aborto", una "minchioneria", una "quisquilia", e peggio (21), può benissimo averne in certo modo rinnegata la paternità in favore di colui che egli aveva chiamato "l'Omero del romanzo storico", (22). Senonchè questo sentimento d'umiltà era in lui regolato, come ogni altro, da

(19) Il dialogo è aperto dal Petrarca così: "avete tenuta la parola da vero Inglese, ser Goffredo: benvenuto ad Arezzo. Questo signore è Messer Giovanni Boccaccio, l'autore di quel Decamerone di cui vi mostrai il manoscritto ancora incompleto e per il quale esprimeste la vostra ammirazione, quando ci incontrammo in Francia la scorsa primavera". Dopo lo scambio d'altri complimenti, i tre narrano successivamente una storia per ciascuno, e si recano poi alla casa del Certaldese, ove li attende il pranzo.

(20) *Promessi Sposi*, cap. V.

(21) Cfr. P. BELLEZZA, *Genio e follia di A. Manzoni*, Milano, 1898, p. 220.

(22) *Del romanzo storico*, ecc.

quello che fu il criterio costante e sovrano di tutti i suoi pensieri, di tutte le sue azioni: il culto del vero. Ora egli non poteva in verità credere, nonchè affermare, — pur dando la dovuta parte alla metafora e all'iperbole — che il suo romanzo fosse d'altri fuorchè suo proprio. Vogliam dire che le imitazioni scottiane nei *Promessi Sposi* furono di molto esagerate dai critici che trattarono l'argomento, e si giunse persino ad affermare che essi avevano avuto per modello la *Fair maid of I'erth*, la quale vide la luce qualche anno dopo il romanzo italiano e in cui all'incontro si scorgono indubbie reminescenze di questo (23).

Tali imitazionui sono poche e poco importanti; ben maggiori invece sono le differenze, tra cui una fondamentale e di principio, cioè il diverso modo d'intendere e d'eseguire l'innesto del fatto inventato su quello storico. In questo senso potè essere affermato — e, si noti, da un critico inglese per l'appunto — che tra i *Promessi Sposi* e i *Waverley Novels* “ non c'è nulla di comune,

(23) Cfr. *Giornale stor. della lett. ital.*, 1898, fasc. 2-3, p. 251. — I critici d'oltralpe e d'oltremare andarono anche più in là; e chi volesse fare la storia della fortuna del Manzoni all'estero — storia che riuscirebbe interessante e proficua per più d'un rispetto — dovrebbe registrare come lo si sia definito senz'altro uno scrittore “ walter-scottiano „ (*Deutschlands jüngste Literatur-und Culturepoche*, ecc. von H. MARGGRAFF, Leipzig, 1839, p. 419), o tutt'al più un “ discepolo fortunato di Walter Scott „ (H. REYNALD, *La décadence et la renaissance des lettres en Italie*, Paris, 1867, p. 604; *Lexicon der allgem. Literaturgesch.* von G. BORNHACK, Leipzig, 1882, p. 304), l'autore d'un romanzo “ di terzo ordine „ ricalcato su quelli dell'Inglese (*Gentleman Magazine*, febbraio 1828, p. 101), “ null'altro se non una debole copia del romanzo scottiano „ (*Leitfaden der allgem. Literaturgesch.* von D.^r J. G. GRÄSSE, Magdeburg und Leipzig, 1856, p. 429). Altri crede che, se non ci fosse stato Walter Scott, non ci sarebbe neppur stato Alessandro Manzoni (*Encyclopédie des gens du monde*, vol. XVII, I parte, Paris, 1842, p. 292; *Encycl. Brit.*, vol. XIX, London, 1859, p. 204), il quale aderisce a lui “ come la camicia alla nuda pelle „ (*Literarischer Zodiacus*, Leipzig, 1835, II, p. 290). E un critico del *Christian Examiner* (gennaio 1847, p. 109) giunse a scrivere: “ Il Manzoni fu chiamato qualche volta lo Scott italiano. Ciò può essere un bellissimo complimento per lui, ma è un ben grave torto per il corifeo del romanzo moderno „. Un'eccezione è l'editore della versione inglese della *Morale Cattolica*, per il quale i *Promessi Sposi* sono “ superiori a qualsiasi opera di Sir W. Scott quanto all'intento morale, mentre è pari alle più perfette composizioni di questo, per ciò che riguarda stile e fantasia „.

eccetto il titolo, per il quale sono classificati come produzioni analoghe „ (24).

Ancora: in nessuna fra le biografie dello Scott che ci avvenne di consultare, compresa quella del Lockhart che è la più ampia e autorevole, si fa parola di una sua venuta a Milano. Non mancammo d'interpellare in proposito critici ed eruditi inglesi, anche per il tramite della stampa (25); ma nessun dato ci venne fornito in conferma. E ci si permetta d'aggiungere che quando, anni sono, facemmo conoscere, per così dire, l'aneddoto in questione oltre la Manica (26), vi fu chi ci chiese, con tutta la gravità anglosassone, se era una nostra “ piacevole invenzione „.

Sappiamo che Walter Scott, imbarcatosi a Portsmouth il 29 ottobre del '31, giunse a Malta il 22 novembre, ne ripartì il 14 del mese successivo per Napoli, dove si trattenne fino al 16 aprile del '32. Passò poi a Roma, donde l'11 maggio, valicato l'Appennino e toccando Bologna, Ferrara e Monselice, giunse a Venezia il 19. Ne ripartì il 23, e, attraverso il Tirolo, passando per Monaco, Ulma e Heidelberg, raggiunse Francoforte il 5 giugno. Se la visita a Milano ebbe luogo, fu dunque tra il 19 e il 23 maggio, da Venezia (27). Ma questa era appunto la città che il poeta aveva “ il più gran desiderio di vedere „, tantochè pensò per un momento di recarvisi direttamente da Napoli, senza arrestarsi a Roma (28); e non è molto probabile ch'egli accorciasse il già breve soggiorno in essa. Egli era inoltre di salute peggio che malferma, e moralmente affranto dal febbrile lavoro a cui s'era condannato in seguito ai noti rovesci pecuniari: e solo dietro le vive insistenze degli amici che temevano della sua vita aveva intrapreso il viaggio sul continente. Ormai egli anelava di ritornare in patria, e per questo, come si vide, era passato rapidamente da Roma a Venezia. A Nimega, dove giunse il 9 giugno, ebbe un attacco d'apoplezia e paralisi così grave, che potè spargersi ed esser creduta la notizia

(24) *Foreign Quarterly Review*, 1841, I, p. 2.

(25) *Notes and Queries*, IX. II, 1898, nov. 19, p. 408.

(26) *Languages*, 15 maggio 1894, p. 73.

(27) In quei giorni il Manzoni era a Milano, avendosi di lui tre lettere datate da questa città: 28 aprile, 21 maggio, 2 giugno 1832 rispettivamente (V. *Epistolario*, vol. I, pp. 439-441).

(28) Cfr. *L'Eco di Milano*, 20 aprile 1832.

della sua morte (29). Ricondotto ad Edimburgo in istato miserando, vi morì qualche mese dopo.

Ma v'ha di più: mentre la *Gazzetta privilegiata di Milano* e *L'Eco* della stessa città seguono l'illustre viaggiatore nelle sue peregrinazioni in Italia e all'estero, fino al suo ritorno in Inghilterra, recano notizie sulla sua salute, parlano delle impressioni da lui raccolte, pubblicano la sua biografia e più tardi ne annunciano la morte, aggiungendo molti particolari intorno ai funerali, agli onori tributatigli e persino al patrimonio da lui lasciato (30), non fanno parola della visita ch'egli avrebbe fatto a Milano.

“ Il colloquio fra i due romanzieri — scrivevamo l'anno scorso (31) — è uno dei tanti aneddoti che si ripetono di libro in libro, senza che in nessuno si trovino confortati di testimonianze o di prove „; ed oggi, di fronte agli accennati argomenti, ci sembra di poterlo negare con quasi assoluta certezza.

Eppure — come più sopra si diceva — esso è tra quelli che si ripetono più generalmente e senza riserve, tanto che è riferito come storico anche nella più recente — e del resto molto accurata — biografia del grande Lombardo (32). Qualche critico anzi afferma

(29) Cfr. lo stesso foglio milanese (20 giugno), che la smentisce più tardi (27 giugno), dicendo di averla recata sulla fede non solo dei giornali, ma anche di lettere private.

(30) *Gazzetta privil.* (n. 148, 27 maggio): “ Venezia, 23 maggio. — Abbiamo qui da qualche giorno il celebre Walter Scott „. Ivi, n. 164, 12 giugno: “ Baviera, Augusta, 2 giugno: Sir Walter Scott è passato per di qua colla sua famiglia il giorno 31 p. p. maggio; egli prese la strada di Stuttgart per recarsi in Inghilterra „. Anche più assiduo nel fornir notizie è *l'Eco*: si vedano i numeri del 20 aprile, 20, 27 giugno, 20 luglio, 13 agosto, 3, 7 settembre, 10, 12, 24 ottobre; 2, 7 novembre.

(31) *Giornale storico*, vol. XXXI, fasc. I, 1898, p. 120.

(32) L. BELTRAMI, *A. Manzoni*, Milano, 1898, p. 14. — Anche il Carducci mostra d'accettarlo senza più nelle note pagine polemiche intitolate “ Due Manzoniani „ (in *Confessioni e Battaglie*, ser. II, Roma, 1883, p. 304). E sì che, coll'impugnarne la storicità, avrebbe avuto buon gioco co' suoi avversari, poichè la requisitoria ch'egli fa contro di loro posa appunto in gran parte sull'interpretazione da darsi alle frasi cortesi che i due si sarebbero scambiati nel presunto colloquio. Per quanto ci consta, tre soli fra quanti scrissero sul Manzoni fecero delle riserve in proposito: lo STAMPA (vol. II, p. 59), il TORRACA, (*Rassegna Settimanale*, 7 marzo 1885) e il FENAROLI, il quale scorge nell'aneddoto “ più carattere di leggenda che di storia „, pur dicendo d'aver udito testimoni

che lo Scott venne a Milano "appositamente", per trovarvi il Manzoni (33) e un altro mostra persino di credere che egli si sia mosso addirittura dall'Inghilterra con quest'unico scopo! (34). Tanto facilmente pullulano le leggende, anche attorno ad uomini famosissimi e quasi contemporanei, e tanto rigogliose si propagano e rifioriscono!

Appunto come illustrazione di questo fatto — non meno frequente nella storia letteraria che in quella civile — volemmo sottoporre a disamina il poco verosimile aneddoto, il quale del resto non è l'unico esempio che in proposito ci sia offerto dalla vita del Manzoni in particolare, e da quella di altri moderni scrittori in generale. Così, che l'autore dei *Promessi Sposi* abbia avuto il noto colloquio col Mazzini, è pure revocato in dubbio, e con buone ragioni, dallo Stampa, il più autorevole di gran lunga fra i biografi di lui (35). E insieme alla visita dello Scott alla città nostra, si può mettere quella del connazionale e contemporaneo suo, lord Byron, a Portovenere e a San Terenzo, visita consacrata persino da una lapide commemorativa, e che fu pure, or non è molto, sfatata con argomenti inoppugnabili (36).

Ma l'esempio classico è quello che si racconta di Victor Hugo (37); e noi vogliamo ricordarlo a conclusione della presente Nota, se non altro per mostrare che il formarsi di cotali leggende non sia monopolio esclusivo italiano.

Il romanzo *Notre-Dame de Paris*, apparso nel 1831, inaugurò una specie di pellegrinaggio alla vecchia basilica da parte di curiosi francesi e stranieri. L'autore stesso v'accompagnò un giorno una signora sua conoscente, per fare in persona gli onori della

oculari — di cui non dà i nomi — affermare la presenza di W. Scott a Milano (*Scaghi letterari*, Milano, 1889, pp. 20, 42).

(33) C. M. SAUER, *A. Manzoni, Eine Studie*, Prag, 1873.

(34) W. Scott — scrive L. CORIO (*Di A. Manzoni*, Milano, 1887, p. 36) — si recava apposta a Milano per salutare il Manzoni e dirgli quanto gli piacesse i *Promessi Sposi*. E dopo aver narrato l'aneddoto col relativo complimento allo scrittore lombardo, conchiude che, se non avesse pensato così, "non si sarebbe data la briga di muoversi da casa sua".

(35) *A. Manzoni*, ecc. vol. I, p. 8.

(36) UB. MAZZINI, *Lord Byron a Portovenere*, in *Rassegna Naz.*, 16 gennaio '99.

(37) G. RIVET, *V. Hugo chez lui*, Paris, s. a., p. 37.

“ sua „ cattedrale. Ad un tratto la guida si fermò davanti ad una cella e li invitò ad entrare, dicendo in tono solenne: “ C'est là que Victor Hugo a écrit son roman. Il n'a pas quitté cette chambre sans avoir fini son livre. Voilà sa table, sa chaise et son lit. „ Il poeta entrò in quella stanza... per la prima volta, ma non disse una parola di protesta. Forse pensò che a nulla sarebbe giovato, e che, malgrado la propria smentita, la leggenda avrebbe egualmente continuato a vivere di vita rigogliosa, come infatti visse e vive tuttora, a grande edificazione di quanti visitano il celebre tempio.

SULLO SVILUPPO
DELLA GHIANDOLA ALBUMINICA DELL' APPARATO RIPRODUTTORE
DELL' *HELIx POMATIA*.

Note ontogenetiche

del dott. GIUSEPPE PARAVICINI

La ghiandola dell'albumina è tutt'ora un organo anatomicamente ed embriologicamente poco conosciuto.

Esso sviluppa colla ghiandola ermafroditica (gonade maschile e femminile) dalle pareti del *deutocoeloma* e subisce durante la sua evoluzione delle interessanti modificazioni sì di forma che di struttura.

Negli individui aventi da $1\frac{1}{2}$ a 2 anfratti l'apparato riproduttore vi si trova rappresentato nei suoi organi principali: *vestibolo, pene, borsa del dardo, ovidotto e prostata, ghiandola ermafroditica e ghiandola dell'albumina*. Quest'ultima però nello sviluppo ontogenetico non è distinguibile dall'ovidotto, di cui anatomicamente non rappresenta che la porzione terminale.

Sotto il punto di vista morfologico la ghiandola dell'albumina assume dapprima una forma ad uncino od a punto d'interrogazione coll'estremità libera ingrossata, arrotondata, tozza, talora leggermente bernoccoluta, ripiegata sopra sè stessa e volta verso quella che diverrà la faccia concava della ghiandola adulta.

La ragione di questa speciale forma ad uncino non è facilmente rintracciabile, credo però insita nella disposizione del lobo epatico, al quale la ghiandola stessa è appiccicata.

Nella fase embriologica successiva, riscontrabile negli individui aventi più di due giri di spira, la porzione media della ghiandola,

cioè la porzione compresa fra la parte basilare e l'unciniforme, rimasta sino allora di tenui dimensioni, ingrossa per modo da rovesciare all'infuori e disporre sopra uno stesso asse (asse longitudinale o maggiore asse) la porzione terminale e ripiegata a becco.

Per un certo tempo le tre porzioni basilare, mediana e terminale sono abbastanza distinte l'una dall'altra per l'interposizione di due depressioni annulari più o meno profonde. Ma in seguito al progressivo accrescimento maggiore alla base che non all'estremità libera, la ghiandola assume un aspetto regolarmente linguiforme, le depressioni man mano vanno scomparendo, la regione, che appoggia sul setto spirale, s'appiattisce, mentre la superficie opposta persiste rigonfia ed incuneata nel fegato. Per tal guisa delimitansi nettamente due faccie, l'una concava, l'altra convessa, mentre la concava da una cresta longitudinale viene suddivisa per intero in due faccette l'una molto ristretta, l'altra ampiamente scavata a cucchiajo, liscia e delimitata da margini nettissimi.

Dopo questa fase la ghiandola dell'albumina altro non fa che crescere, raggiungendo nello stato adulto e specialmente nel periodo della riproduzione (attività sessuale) dimensioni considerevolissime.

Riguardo all'evoluzione strutturale le differenze fra lo stato larvale e lo stato adulto sono di massimo interesse. Negli individui aventi da $1\frac{1}{2}$ a $2 - 2\frac{1}{2}$, anfratti nella propria spira la ghiandola albuminica istologicamente come macroscopicamente non è distinguibile affatto dalla prostata, mentre invece è distinguibile nello stato adulto, allorquando i due tessuti ghiandolari si sono differenziati.

Nelle prime fasi di sviluppo, quando cioè i singoli organi costituenti l'apparato riproduttore già sono abbozzati, la prostata e la ghiandola albuminica non risultano ancora costituite di elementi secernenti, bensì di un comune tessuto embrionale, in seno al quale gli elementi ghiandolari s'andranno di poi differenziando. In questo giovane tessuto già si legge la disposizione lobulare. I lobuli sono molto irregolari di forma e presentansi come isole non ben delimitate di protoplasma spugnose qua e là finamente granulare, molto denso, perciò intensamente colorabile, sparso più alla periferia che al centro di nuclei ovoidali, avvolti da resistente membrana nucleare.

Attorno a ciascun lobulo trovasi del connettivo trabecolare o granulare, che in taluni punti già prende la disposizione e l'aspetto

di veri sepimenti, quali osservansi nell'organo ad evoluzione compiuta.

Questo tessuto germinale non si differenzia che per scarsi caratteri morfologici dal tessuto germinale costituente la parete dell'ovidotto; infatti essendovi fra i due organi non solo contiguità ma vera continuità organologica, ne viene di conseguenza che i limiti dei due tessuti in qualche caso non sono rilevabili nè oggettivamente nè tecnicamente. Più spesso però stanno ad indice la minore densità del protoplasma della parete dell'ovidotto, quindi la sua più debole colorabilità, la sua disposizione non lobulata, non che la distribuzione omogenea dei suoi nuclei in contrapposto alla maggior densità e colorabilità del protoplasma prostatico, alla sua disposizione lobulare, alla posizione dei nuclei preferibilmente alla periferia del lobulo, che non nella parte centrale, infine al grande numero di lacune interlobulari, irregolarissime di forma e di dimensioni.

I rapporti di grandezza dell'ovidotto e della prostata nel periodo di sviluppo sono inversi ai rapporti che verificansi nell'età adulta, vale a dire la prostata misura nelle sezioni mediane una circonferenza doppia ed anche tripla di quella dell'ovidotto.

Il tessuto prostatico si continua insensibilmente nel tessuto che darà luogo alla ghiandola dell'albumina; prima è addossato ad un sol lato dell'ovidotto, di poi lo abbraccia e lo circonda totalmente a guisa di manicotto, mentre un diverticolo, avente la stessa struttura embrionale dell'ovidotto, si diparte lateralmente ad esso, onde percorrere tutta quest'ultima parte della formazione prostatica, destinata a divenire ghiandola dell'albumina. Lateralmente e parallelamente a questo diverticolo s'aprono e decorrono numerose lacune interlobulari prive affatto di pareti proprie. In una fase successiva il tessuto prostatico propriamente detto subisce profonde modificazioni istologiche; il protoplasma del lobulo si scinde raggiatamente in tanti elementi quanti sono i nuclei, i quali continuano a mantenersi periferici, onde occupare la porzione più ampia del lume cellulare. I lobi inoltre si fanno più distinti, si avvolgono d'una capsula connettiva, mentre le pareti dell'ovidotto si differenziano in un epitelio interno, in uno strato connettivale esterno ed in uno strato mediano muscolare.

La porzione distale della prostata si trasforma in ghiandola dell'albumina, seguendo per la parte formale le modificazioni poc'anzi enumerate, per la parte istologica invece una serie di trasforma-

zioni dei lobuli in ammassi irregolari di elementi secernenti non solo albumina ma anche sali calcarei, forse sotto forma di *albuminato di calce*. Infatti trattando una ghiandola a completo sviluppo ed in attività funzionale successivamente coll'alcool a 80°, 90°, 99° ed assoluto, cioè disidratando perfettamente l'organo, esso cretifica in guisa da non lasciarsi più tagliare, ma soltanto rompere e scalfire come un pezzo di gesso. Da qui un gravissimo inconveniente per le inclusioni in paraffina e le sezioni in serie. Anche nello sviluppo della ghiandola dell'albumina i lobuli meglio si differenziano ed individualizzano, assumendo dimensioni maggiori dei lobuli prostatici, mentre le lacune diminuiscono di numero e di regolarità; mancano affatto i dotti escretori dei quali parlano gli autori, mancano quindi le cellule epiteliali arrotondate od ovali di rivestimento, il tessuto presentasi con un aspetto definitivo che molto ricorda quello dalla dott. Rina Monti recentemente figurato e descritto per le ghiandole salivari dei Gasteropodi.

Circa gli altri numerosi particolari di struttura della ghiandola dell'albumina, giunta a completo sviluppo, mi riservo di dire in una prossima Nota.

Invece ritornerò ancora per un istante nell'evoluzione formale della ghiandola albuminica, per notare che un mancato sviluppo della sua porzione mediana deve portare, quale conseguenza diretta l'impossibilità che la parte distale ed unciniforme possa raddrizzarsi. In tal caso l'organo in quistione adulto e funzionante, riprodurrà le linee generali esterne dell'organo embrionale, siccome io appunto ho verificato in parecchi casi, dei quali tre veramente tipici e dimostrativi.

1° caso. — Ghiandola dell'albumina d'un *Helix pomatia* adulta e raccolta in Brianza (Castelmarte). Di dimensioni alquanto inferiori alla norma, essendo lunga circa 16 mm. e larga 5 mm.; il margine inferiore della sua faccia concava prolungasi lateralmente in un lobo conico, separato dalla porzione media da una profonda solcatura, che interessa anche porzione della faccia convessa. Il margine libero del lobo è sottile, tagliente e distinto dal margine inferiore per l'interposizione di un solco meno profondo del precedente. Questo margine inferiore prolungasi di poi distalmente, oltre l'estremità arrotondata della ghiandola, in un esile lobo linguiforme e triangolare, alquanto accartocciato sopra sè stesso.

2° caso. — **Ghiandola dell'albumina d'un' *Helix pomatia* adulta e raccolta nella provincia pavese (Cannetto).** Di dimensioni presso a che normali, lunga 19 mm. e larga 7 mm. La sua faccia concava non è totalmente liscia, poichè verso l'apice da essa dipartesi un grosso lobo, che a breve distanza si scinde in 2 ineguali lobetti alquanto accuminati. La faccia del lobo, che appoggia all'asse columellare ed al tramezzo corrispondente, è liscia e si continua colla parte pure liscia della faccia concava della ghiandola senza alcuna interruzione.

3° caso. — **Ghiandola dell'albumina d'un' *Helix pomatia* giovane e raccolta in Brianza (Castelmarte).** Di dimensioni inferiori alla norma non essendo ancora adulto l'individuo (4 1/2 anfratti di spira nella conchiglia). Presenta anch'esso un lobo molto spiccato analogo a quello del 1° caso (1).

In entrambi questi esemplari il lobo accessorio per la sua posizione ci rappresenta evidentemente la porzione unciniforme della ghiandola embrionale non raddrizzata per mancato o deficiente sviluppo della porzione mediana, e sviluppatasi invece a fianco di quella, che per tal guisa divenne l'estremità libera dell'organo. Il solco profondo e trasversale resta quindi testimonio e riconferma del modo mio d'interpretare la lobazione soprannumeraria dell'apice della ghiandola albuminica, interessando esso la faccia concava, verso la quale appunto è ripiegata nella prima fase embrionale la porzione distale della ghiandola. La rotondità primitiva di questa regione, incurvata ad uncino, è trasformata in un appiattimento dorso-ventrale nello stato adulto per causa dello sviluppo di tutti gli organi posti nei primi anfratti della spira; sviluppo che comprime la ghiandola più verso l'apice che verso la bocca peristomatica della conchiglia.

Volendo **concludere** in poche parole quanto sin qui ho riferito, dirò che la ghiandola dell'albumina subisce nel proprio sviluppo profonde modificazioni sì di forma che di struttura, essendo dap-

(1) Questo esemplare mi servì per le ricerche microscopiche, mentre gli altri due trovansi nel Museo di anatomia e fisiologia comparata della R. Università di Pavia.

prima unciniforme, di poi linguiforme, e differenziandosi colla prostata da un unico tessuto embrionale.

Per ragioni ontogenetiche inoltre la forma primitiva (o larvale) può essere più o meno conservata anche nello stato adulto, ed in tal caso noi avremo dei lobi soprannumerari, che interpreteremo come permanenza di uno stato embrionale transitorio, come un vero arresto di sviluppo della ghiandola embrionale.

BIBLIOGRAFIA.

1. M. BAUDELLOT, *Recherches sur l'appareil générateur des mollusques gastéropodes*. Ann. sc. nat., IV, serie zoologia, 1863.
2. H. EISIG, *Beiträge zur Anat. und Entwickl. der Geschlechtsorgane von Limnaeus*. Zeitsch. f. w. Zool. t. XIX, 1869.
3. H. VON JHERING, *Ueber die Entwicklungsgeschichte von Helix* — Jenaische Zeitschr. für Naturw., t. IX, 1875.
4. H. RONZAND, *Recherches sur le développement des organes génitaux de quelques gastéropodes hermaphrodites*. Travaux du laboratoire zoologique de Montpellier, 1885.
5. J. BROCK, *Die Entwicklung des Geschlechtsapparates der Stylommatophoren Pulmonaten*, etc. Zeitschr. f. w. Zool., t. XLIV, 1886.
6. L. ROULE, *L'embryologie comparée*, Paris, 1894.
7. ED. PERRIER, *Traité de zoologie*, fascicule IV, *Mollusques*. Paris, 1879.
8. A. LANG, *Traité d'anatomie comparée et de zoologie* (trad. G. Curtel). Paris, 1898.
9. R. MONTI, *Le ghiandole salivari dei gasteropodi terrestri nei diversi periodi funzionali*. Mem. R. Ist. Lomb., vol. XVIII, X della serie III, fasc. VII, 1899.

Dal Laboratorio d'anat. e fis. comparata
della R. Università di Pavia.

L'ALIMENTAZIONE CARNEA.

NOTE D'IGIENE E DI STATISTICA.

del S. C. dott. FELICE DELL'ACQUA

Fra gli studi fatti nel campo dell'igiene e della pubblica salute, abbiamo coltivato con qualche preferenza, forse, quanto si riferisce all'alimentazione in generale ed all'alimento carneo in particolare, giacchè presto e facilmente fummo persuasi che il vitto giornaliero esercita una grande influenza sugli individui e sulle popolazioni.

Nella schiera varia e molteplice degli alimenti di cui dispone l'uomo, quello che tiene il primo e più importante posto — ormai tutti o pressochè tutti lo sanno — ci viene dal regno animale, il quale, meglio di altri, si presta a riparare alle fatiche ed alle perdite alle quali soggiace il nostro organismo per effetto dell'esercizio della vita e del lavoro.

Naturalisti anzitutto, ci affrettiamo a riconoscere che la tesi del consumo delle forze e delle conseguenti necessarie riparazioni, si presta non solo allo studio biologico dell'uomo, ma anche a quello degli animali tutti e dei vegetali. I vegetali, si sa, sono soggetti in buona parte alle grandi leggi che informano la vita organica degli animali.

Le piante, ed i terreni sui quali nascono e vivono, si esauriscono mano mano che procede il loro incremento ed a misura che producono frutti, e sarebbero presi da vita tristissima e peggio, se l'atmosfera immutabile e l'*humus* rinfrescato dalla concimazione (duplice modalità nutritiva) non vi portassero soccorso, non provvedessero alla *riparazione delle perdite*.

Occupandoci dell'uomo e de' suoi bisogni, oggi ci limitiamo ad indagini, anche col soccorso potente della statistica debitamente

raccolta e interrogata, riflettenti la pubblica alimentazione, notando che il nostro principale intento è di mostrare e persuadere, se possibile, una volta ancora, in nome dell'igiene, che l'alimento carneo merita la più grande considerazione degli umanitari e di indagare se, nei nostri paesi civili, abbiamo una sufficiente quantità di animali alimentari.

* * *

Omettendo di ripetere quanto ebbimo a pubblicare, altre volte (1), in argomento — omettendo di passare in rivista i principali studi, le osservazioni, le deduzioni varie, alle quali vennero molti studiosi nella specialità del subbietto — e dispensandoci, pure, di esporre le cifre che tanti egregi studiosi della fisiologia, della biologia e dell'igiene hanno offerto sulle *perdite* delle nostre forze e sulle *riparazioni*... possiamo dire, fin d'ora, che le idee e le persuasioni in merito pubblicate dal Liebig, or sono molti anni, sono press'a poco quelle dell'oggi — quelle che furono accertate da altri scienziati, non escluso l'insigne Du Jardin Beaumetz, il più recente indagatore dei principi fondamentali che presiedono al grande fatto della pubblica alimentazione.

Ma gioverà, tuttavia, di stabilire che le perdite cui va soggetto quotidianamente (24 ore) un uomo sano, del peso di 65 chilogr., sottoposto a lavoro moderato, furono ritenute:

di grammi	20 di azoto,
„	360 di carbonio,
„	30 di sali,
di litri . .	3 di acqua.

Così la pensa la maggioranza dei fisiologi e degli igienisti.

Il Vierordt ha trovato che un operaio, nelle stesse condizioni di

(1) Vedi i precedenti nostri studi: *Sull'alimentazione carnea e sull'us alimentare delle carni cavalline*. (Op. premiata.) Milano, 1867. — *Tanti uomini, tante pecore*. Note. Igea, 1871. — *L'alimentazione carnea in Milano*. Igea, 1871.

età, di peso e di lavoro consuma:

grammi 18,88 di azoto,

„ 420,88 di idrogeno e carbonio.

La riparazione, com'è naturale, deve essere commisurata, modellata, sulle perdite e deve essere compiuta con alimenti vari somministranti i principi organici ed inorganici, azotati e non azotati, che si perdono vivendo e lavorando.

In tesi generale ed in via pratica giova altresì il fissare che ad un lavoro superiore all'ordinario, sia muscolare, sia mentale, bisogna supplire con maggior copia di alimenti riparatori. Diversamente operando, avviene quel che accade a proposito dei vegetali, e cioè che l'organismo animale non resiste al lavoro che gli si domanda, infiacchisce, intristisce, si ammala e muore.

È, insomma, una questione molto semplice ed indiscutibile di *dare ed avere*, di *entrata ed uscita* col rispettivo bisogno di *paraggio*, come nel campo agrario, se non si vuol andare incontro ai debiti, ai prestiti, al fallimento.

Le cifre rappresentanti le *perdite*, lo ripetiamo, devono essere restituite dalle *riparazioni*, le quali furono, praticamente, ridotte e sono espresse da formole di assegno vittuario complessivo quotidiano, col nome di *razioni*.

La razione deve essere costituita da cibi complessi, ossia da alimenti *azotati* (specialmente le *carni*): da alimenti *idrogeno-carbonati* (specialmente *vegetali* e *grassi*: cereali, legumi, frutti, oli, burro, strutto): da alimenti *minerali* (sali, acqua, vino, birra). Moleschott propose la seguente razione:

di pane bianco	grammi 819
di carne	„ 259
con legumi, acqua, sal di cucina, ecc. in porzioni convenienti.	

Due delle migliori razioni sono quelle del soldato francese e degli operai inglesi.

Il soldato francese è così alimentato (in tempo di pace):

di carne (con ossa)	grammi 300
di pane	„ 1000
di legumi freschi	„ 10
di legumi secchi (fave, fagioli)	„ 30
non che acqua, sale, vino.	

Gli imprenditori inglesi delle prime strade ferrate in Francia, avendo rimarcata la differenza in meno di lavoro eseguito dagli operai francesi in confronto di quelli venuti dall'Inghilterra (producenti un terzo più di lavoro) e trovandone la ragione nella differenza del regime alimentare, sono riesciti a togliere di mezzo un tal inconveniente, ad ottenere, cioè, dagli operai francesi una quantità maggiore di lavoro utile, col diminuire nella loro razione la farina e le patate e coll' accordare una più forte proporzione di carne nel loro vitto giornaliero, colla seguente *razione* che merita d'essere segnalata:

di carne	grammi	600
di pane bianco	"	550
di patate	"	1000
di birra	"	1000

Fu detto sempre, e non a torto, che gli inglesi siano i *maggiori* consumatori di carne. Cesare ben disse di loro: "*lacte et carne vivunt.*" (De Bello gallico.)

Il soldato italiano fruisce delle seguenti *razioni*:

a) Pel tempo di *pace*:

di carne	grammi	200
di pasta e riso	"	180
di lardo	"	15
di sale (cloruro sodico)	"	20
di pane	"	750

oltre a *condimenti* (centesimi 3 per individuo) e vino o caffè (centilitri 25) 200 volte l'anno.

b) Pel tempo di *guerra*, questa razione è modificata nella *carne* portata a grammi 300.

Il vino ed il caffè vengono ordinariamente distribuiti ogni giorno.

c) Pel tempo delle *grandi manovre*, la quantità della carne può variare da 200 a 300 grammi a norma delle vedute e degli ordini del comandante superiore dei corpi manovranti.

La razione del nostro soldato è, perciò, discreta, ma non ottima. Sarebbe desiderabile che per la carne, in tempo di pace e durante le fatiche delle grandi manovre, avesse l'assegno in peso concesso pel tempo di guerra.

Ciò posto, dopo le fatte ricerche e le debite comparazioni, non che tenuto calcolo della scarsezza delle carni in cui versa il nostro paese da molto tempo, come si vedrà più avanti, siamo venuti nella persuasione che al nostro lavoratore, giovane e sano, sottoposto anche a moderato consumo di forze, occorrono almeno 300 grammi di carne al giorno, con 1000 grammi di pane, 400 grammi di vino, ecc.

Facendo i computi, le considerazioni e i voti sui bisogni vittuari d'una intiera popolazione, quella specialmente d'una grande città, si vorrebbe che la dieta carnea fosse costituita *almeno* da 200 gr. di carne al giorno.

*
* *

Sulla grande importanza che si deve annettere all'alimentazione pubblica individuale, non fanno difetto le opinioni, le persuasioni, le sentenze al riguardo pronunciate da persone competenti e distinte, alcune delle quali furono o sono da noi conosciute ed assai apprezzate.

Il Molescott lasciò scritto: " Dove la carne non manca si trova un sangue ricco e la ricchezza del sangue produce la forza dei muscoli, la fierezza dell'animo ed il coraggio... „

Mantegazza ebbe a dire: " il regime vittuario più perfetto è quello in cui diversi alimenti sono rappresentati, ma la carne occupa la parte principale... „

Così si esprime il De Renzi: " lo sviluppo fisico di un popolo è notevolmente collegato alla quantità e qualità degli alimenti di cui fa uso... l'alimentazione insufficiente come in fiaccisce e debilita il corpo, snerva e debilita lo spirito... „

Al Lussana spettano le seguenti note: " il vitto naturale e più diretto è il carneo, perchè colle carni si fa carne, sangue fa sangue, grascia dà grascia, ossa fanno ossa... Nel regno degli animali, come nelle vicende degli uomini, il carnivoro è il padrone, l'erbivoro è la vittima ed il servo. „

La storia di tutti i tempi ammaestra, infatti, che i popoli ben nutriti, solitamente, sono ricchi ed istruiti e facilmente dominatori, I mal nutriti sono, per solito, poveri, ignoranti e facilmente schiavi.

Il Corvini proclamò in solenne circostanza che; " lo sviluppo, la salute, la vita degli uomini, dipendono in special modo da un bastevole, congruo e non corrotto alimento „.

Noi, sorretti da studi speciali, anche di recente, a proposito di equini macellati in Milano, abbiamo scritto: " L'alimento carneo usato in giusta misura favorisce lo sviluppo corporale — rende il corpo più resistente al lavoro — fa più pronta ed efficace l'intelligenza — rende il corpo più refrattario alle cause morbose — corregge le labi — prolunga la vita „ (1).

Anche i popoli più barbari e primitivi intravidero l'importanza del vitto carneo, di cui fanno uso; anche troppo! qualche volta.

Stanley nella sua *Africa tenebrosa* scrisse che " *per essere prodi bisogna avere lo stomaco ben fornito* „ e che " un Mhum, un Masai, un Galla richiedono carne ancor più d'un inglese. È per loro un articolo di fede, che non merita vivere un uomo se non può assaggiare del bue „.

Una celebre e nota sentenza, di un anonimo: " *dimmi ciò che mangi e ti dirò chi sei* „ fu con seria opportunità modificata dal Saffray, così: " *dimmi ciò che mangi e ti dirò se sei un buon lavoratore o cosa diventerai* „.

Il francese Bandau era persuaso che da epoca abbastanza remota fino alla grande rivoluzione inclusa, la ragione delle più terribili convulsioni popolari, si deve cercare nel caro dei viveri e nell'impossibilità di procurarsi una sufficiente alimentazione: " *Ventre affamé n'a point d'oreilles.* „

Ma procediamo.

*
* *

Le nostre indagini sull'alimentazione pubblica provengono da attendibili fonti statistiche e cioè dal Ministero d'agricoltura, industria e commercio e dal Municipio di Milano (2).

Per rapporto al possesso del grosso bestiame dei principali Stati d'Europa presentasi il *Prospetto I*.

Comparativamente alle popolazioni degli Stati stessi, trovasi che la Danimarca tiene il primo posto, possedendo 7423 bovini ogni 10 mila abitanti. Vi tengono dietro, con ordine numerico decre-

(1) *Le carni equine in Milano*. Cifre e notizie. Nel giornale *La Perseveranza* del 10 luglio 1897.

(2) Per gentile intermezzo dell'egregio comm. prof. dott. Nicola Lanzilotti Bonsanti, che vivamente ringraziamo.

scente, la Norvegia con 5,626 capi di grosso bestiame, la Svezia con 5,182 e via via fino all'Italia (avente il 13° posto su 15 Stati) la quale, su 10 mila persone, possiede 1680 grossi ruminanti; il Portogallo che ne ha 1533 e la Spagna, ultima, che ne possiede soli 1,440.

Ragguagliato il numero degli equini di cinque Stati d'Europa alle rispettive popolazioni, risulta che su 10 mila abitanti è la Spagna che ne possiede il maggior numero, cioè 1,385 capi. Tiene il secondo posto la Francia colla cifra di 932, quindi la Germania con 754, finalmente l'Austria (cisleitana) con 683.

L'Italia, che dal censimento del 1881 sortiva l'ultimo posto col possesso di soli 571 equini, numerandone, cifra assoluta, 1,625,628 capi, col censimento più recente del 1894 del Ministero della guerra, si trovò averne in complesso ben 2,030,000, ossia con un possesso di equini di 700 capi su 10 mila abitanti. Quindi poco più dell'Austria (anno 1880) e poco meno della Germania (anno 1883),
Prospetto II.

Sulla cifra complessiva degli equini che l'Italia possiede si può facilmente calcolare il *quantum* di carni alimentari che se ne potrebbe trarre a vantaggio dell'alimentazione del povero. Stabilito che la vita media degli equini è di 12 anni e che al numero degli equini colpiti da morte naturale corrisponde in blocco la cifra dei solipedi che possono essere macellati come salubri (1), si può calcolare che in ogni annata devono essere disponibili pel macello 169,166 capi; il che significa — ritenendosi che la parte alibile d'ogni solipede sia rappresentata in media da chilogr. 200 — che potrebbero essere versate nel torrente della pubblica alimentazione più di 33 milioni di chilogrammi di carne, ogni anno (2).

Sull'utilità di prendere in considerazione anche gli equini come carne da macello, è opportuno sapere che gli equini macellati in Milano, nei 26 anni che passarono dal 1872 al 1897 inclusi, sommarono alla non indifferente cifra di 67,847 capi di bestiame. *Prospetto III.*

(1) Dovrebbero essere dati al macello gli equini colpiti da età avanzata, da fulminazione, da amaurosi, da traumi, da difetti vari, ecc.... che non alterano la salubrità delle loro carni.

(2) Aritmeticamente sarebbero poco meno di 34 milioni di chilogr., ma vogliamo fermarci alla cifra minore, in considerazione dei capi che, per ragioni varie, sono da escludersi dal vitto umano.

I 4,586 equini (4,077 cavalli, 296 muli, 213 somari) abbattuti nel nostro pubblico macello nel 1897, come risulta da semplicissimi calcoli, diedero la forte cifra di chilogr. 918 mila e 200 di carne. *Prospetto IV.*

Sulla bontà alimentare delle carni equine non fa bisogno, ormai, di spendere parole. Dope le prove fatte nei principali centri d'Europa, è cessato affatto il pregiudizio che proscriveva tali carni dall'uso vittuario ed ora tutti sono persuasi che si tratta d'una derrata salubre, nutriente e molto conveniente alla popolazione povera.

Anche il Du Jardin Beaumetz, che è una indiscutibile autorità nel campo della pubblica alimentazione, ebbe a dire, che: " la carne di cavallo è *buonissima e nutrientissima*, avendo un valore nutritivo come la selvaggina in generale „. Riferendo, poi, sulla macellazione equina che si fa a Parigi (1), disse: " Non possiamo che applaudire alla estensione data al consumo della carne di cavallo, carne nutriente, che rende grandi servizi alle popolazioni povere delle nostre grandi città. „

*
* *

A proposito di indagini statistiche sugli animali domestici alimentari, ci piace riferire che un punto di partenza nelle ricerche statistiche lo abbiamo avuto anche da un famoso plácito, del cui vero, però, non ci parve possibile di tenere un conto assoluto e di assumerne tutta la responsabilità aforistica, così espresso: "*Tante pecore, quanti uomini.* „

Esso contiene, secondo il modo di considerarlo, un criterio di giudizio, dedotto dalla statistica, che ha tutte le pretese di volersi imporre — o un voto su quello che si dovrebbe fare, ovunque e sempre, a vantaggio della pubblica alimentazione — od un monito per gli igienisti, per gli agricoltori, per gli allevatori di animali domestici alimentari, per ciò cui debbono tendere con ogni sforzo.

Comunque possa essere interpretato, è certo che si presenta specioso e che meritava d'essere studiato, perchè ha lo scopo, per lo meno, di voler indicare che un paese qualunque potrà dirsi sufficien-

(1) A Parigi nel decennio 1876-1885 si macellarono 109,989 equini, con una media di 10,998 capi all'anno e con un utile complessivo annuo di chilogr. 21 milioni, 997 mila e 800, a grandissimo beneficio di moltissime povere famiglie.

temente fornito di alimento carneo allorquando possieda un numero di animali ovinì (pecore e capre) uguale a quello de'suoi abitanti.

Or son molti anni (1), abbiamo raccolto le cifre che rappresentavano il numero degli òvini posseduti dai principali Stati e siamo venuti nella non piacevole certezza che l'Italia era lungi dal possedere il numero di tali animali corrispondente alle unità tutte della sua popolazione. La Norvegia e la Danimarca figuravano tra le poche nazioni che più s' avvicinavano al plácito soprariportato.

Dalle statistiche più recenti raccolte dal Governo nostro e che abbiamo riassunte nel Prospetto V, rilevasi con maggiore relativa esattezza, che fra i 15 Stati comparati, l'Italia risulta occupare il 10° posto col possesso di 3,728 pecore su 10 mila abitanti, mentre sta a capolista la Spagna con 12,701 pecore e il Belgio occupa l'ultimo posto con 1113 animali ovinì.

Gli statisti più riputati ritengono, in fine, che in Europa si è deficienti di carni alimentari, quantunque da un superficiale esame degli offerti *Prospetti I e V*, emerga che alcuni Stati posseggono un discreto contingente dei più importanti animali da macello.

Risulta infatti che i *primi posti*, comparativamente alle rispettive popolazioni, per riguardo ai *bovini*, sono tenuti dalla Danimarca (la *prima*), poscia dalla Norvegia e quindi dalla Svezia. L'Italia tiene il 13° posto sui 15 della serie.

Per gli *ovini* (pecore e capre), i *primi posti* spettano alla Spagna (la *prima*), quindi alla Norvegia ed al Portogallo.

La *Norvegia* è il paese che sta meglio fra i 15 Stati comparati, perchè possiede 12,701 bovini e 5,626 ovinì su 10 mila abitanti.

Dell'Italia non possiamo essere contenti del suo possesso d'animali domestici alimentari, ma non possiamo esserne del tutto scontenti, perchè possiede 1,680 buoi e 3,728 ovinì per 10 mila abitanti, le quali cifre mettono il nostro povero paese in una posizione *media*, fra i buoni ed i deficienti possessori di animali da macello.

Ad onta di ciò l'Italia risulta effettivamente povera d'animali alimentari ed ha bisogno di allevarne un numero maggiore.

(1) Vedi il nostro articolo: *Tanti uomini, tante pecore*, nel giornale *L'Igea* del 1872.

Dal punto di vista delle pecore è bene il rammentare che se ne potrebbe avere il duplice importante prodotto della carne e del vello, unitamente al vantaggio di usufruttare per esse tanti foraggi montanini diversamente quasi abbandonati — di richiedere ricoveri meno costosi e minore servitù — di esigere, relativamente, l'impiego di minori capitali.

* * *

Ora spingendo lo sguardo all'*alimentazione carnea in Milano*, premettesi che la popolazione milanese risultava costituita nel 1897 (*Dati statistici* pubblicati dal Municipio alla fine del 1898) come segue :

nel Circondario interno (intra-muros)	abitanti	263,503
" " esterno (extra-muros)	"	207,055

costituenti un agglomerato complessivo di 470,558 abitanti *di fatto*, compresa la guarnigione militare.

Negli odierni computi, si è tenuto calcolo di soli 400 mila abitanti *consumatori di carni* (cifra tonda, approssimativa) avendo ammesso — dopo le necessarie considerazioni a riguardo dei dati numerici sui quali potemmo fare assegnamento — che, all'ingrosso, 70 mila abitanti, circa, *non siano da ritenersi consumatori di carne*, perchè tal cifra ci appare evidentemente costituita :

dai *bambini*, che non mangiano carne ;

dai *vecchi* e dai *malati*, che non ne usano o ne usano assai scarsamente ;

dai *poveri* e dai *carcerati* che ne mangiano scarsamente una sola volta alla settimana.

e dai *poverissimi* che ne usano, forse, una sola volta all'anno o non ne consumano affatto.

Il risultato di tale indagine si è che i 400 mila mangiatori di carne di Milano, hanno consumato, nell'anno 1897, chilogr. 22,556,774 di carne (diciamo 22 milioni di chilogr. 556 mila e 774). *Prospetto VI e VII* (1).

(1) È utile il dire, a giustificazione delle modalità di tali indagini, che la qualità e la quantità delle carni fu dedotta con scrupolosa atten-

Le varie *Categorie di carni* sono rappresentate, *in peso*, come segue :

I	Categoria. Carni macellate fresche . . .	chilogr. 19,228,387
II	„ Altre carni macellate . . .	„ 1,093,900
III	„ Carni selvaggina e pollame . . .	„ 1,524,187
IV	„ Carni pesce	„ 710,300

Il consumo *individuale annuale* per il complesso delle 4 Categorie di carni fu, per ciò, di *chilogr. 56 e grammi 392*.

Il consumo *individuale giornaliero* fu di *grammi 154 e mezzo*.

(Il computo è fatto, convien ripeterlo, su 400 mila cittadini.)

Il che, davvero, è poco!

È un uso così deficiente di vitto carneo, nella nostra popolazione, che impressiona, se si pensa al lavoro che richiede grande consumo di forze, che bisogna riparare convenientemente... se si pensa che da molti si fa spreco, spesso, del miglior alimento consumando, oltre il bisogno, cibi abbondanti, succulenti, esageratamente riparatori!

zione dagli ultimi *Dati statistici comunali*. Alcuni particolari furono attinti al pubblico macello ed alle note speciali del dazio consumo.

Il complesso numerico delle unità animali le abbiamo ridotte a peso assumendo le debite informazioni da persona attendibile, sia per gli animali grossi (abbattuti al macello), sia pei piccoli (i quadrupedi selvatici).

S'intende che del grosso bestiame la parte alibile è desunta dal peso, dei 4 quarti, mentre fu ammesso, doversi trascurare il peso delle così dette *frattaglie* (visceri vari e tubi digerenti) che sono poi compensate dalle ossa annesse ai 4 quarti.

Dai pratici si è pure attinto il peso della parte alibile della selvaggina *a pelo* e di quella *a piume*.

Si è tenuto calcolo, per avvicinarsi meglio alla verità, anche delle *carni macellate di contrabbando*. Si tratta di quel contrabbando lento, lieve, quotidiano, incessante, di tutte le ore, detto di *filtrazione*, che dappertutto sfugge anche alla più attenta vigilanza daziaria ed igienica. Nel prospetto VI, tali carni sono rappresentate da quintali 865 (1 quintale al giorno) indicati dai pratici.

È doloroso il dirlo! I milanesi, che sono in fama di *forti mangiatori*, consumano, al contrario, un'assai meschina quantità di carni!

È desiderabile che l'agiatezza, che si riconosce anche nella nostra cittadinanza meno fortunata, agiatezza, almeno relativa, creata dagli incrementi innegabili, fra noi, dell'industria e del commercio, non sia vana espressione, anche dal punto di vista dell'alimentazione carnea.

È desiderabile che una maggiore produzione di animali da macello ed un miglioramento delle condizioni del locale mercato annonario, abbiano a mettere i nostri lavoratori in condizione di sostituire al *soverchio* di alimenti idrogeno-carbonati, di cui si fa uso attualmente, una maggior quantità di carne, alimento azotato e riparatore per eccellenza.

* *

Il grave inconveniente della deficienza di carni alimentari nel nostro paese, bisogna ammetterlo, costituisce un tema complesso, complicato, difficile da sciogliere. Ad ogni modo è opportuno di segnalare i mezzi che sembrano i più adatti e possibili — quantunque di non facile attuazione — per ottenere una desiderabile riforma nella migliore sorgente vittuaria. Essi sono:

Aumentare l'allevamento degli animali domestici che già possediamo, non esclusi gli ovini ed i suini;

Favorire una più estesa macellazione degli animali equini;

Proibire la macellazione dei vitelli e degli ovini immaturi;

Limitare la esportazione del bestiame bovino, favorendone l'importazione, coi dovuti tocchi alle relative tasse;

Promuovere su ampia scala l'allevamento del coniglio e degli uccelli di bassa corte;

Migliorare l'industria piscicola anche colla modalità artificiale, non dimenticando di far osservare la apposita legge;

Usufruttare, come alimento, anche del sangue fluente nei macelli;

Incoraggiare l'introduzione dall'estero di altri animali alimentari e di ogni sorta di carni mangerecce.

* *

Per rispetto al desiderato aumento del grosso bestiame da macello, specialmente del bue, puossi dire col prof. Corvini, che il

fine da raggiungersi è *possibile*, e riescirebbe *vantaggioso*, mentre è *necessario*.

Possibile, per la natura del nostro suolo, che si presta all'aumento dei pascoli e per il fatto dei già buoni prodotti ottenuti in varie località italiane da alcuni intelligenti allevatori.

Vantaggioso, perchè l'allevamento in casa soddisfa ai bisogni della locale agricoltura: pei migliori prezzi cui possono salire i nostri prodotti in causa della ricerca aumentata, dei bonificati terreni: perchè saremo più certi d'avere animali rustici, resistenti, climatizzati, superiori, per molti riguardi, agli esteri: per non versare considerevoli somme all'estero: per allontanare il pericolo di micidiali malattie importate, talvolta, da animali stranieri.

Necessario, per la ragionevole paura in cui si è da alcuni che, per l'avvenire, l'estero non possa o non voglia più fornirci di animali bovini, che saranno mandati altrove per più lauti guadagni o per maggiori comodi ferroviari.

Ebbesi già l'occasione di mettere in avvertenza il pubblico, che il dare al macello molti ruminanti affatto immaturi, costituisce una cagione di non indifferenti danni economici ed igienici (1).

Ma la nostra voce non fu ascoltata.

E siamo, però, sempre convinti che il divieto di macellare tanti vitelli, agnelli e capretti quand'hanno pochissimi giorni di vita extrauterina, od al più uno o due mesi di età, condurrebbe di legieri ad una maggiore produzione di carni ed a diminuirne il prezzo.

L'egregio prof. Vallada di Torino ha manifestato le stesse persuasioni, dicendo fra altro, che le carni di animali troppo teneri si debbono giudicare affatto "*immature* perchè infiltrate di linfa, di pallidastro colore, senza sapore nè odore, gelatinose, epperò lassative piuttostochè nutritive e non di rado moleste e dannose alla digestione „.

Per il rispetto economico risulta, da opportuni computi, quanto segue: Posto che i vitelli, i capretti, gli agnelli vengano sacrificati in Milano, in un anno, nella cifra di 50 mila — che la differenza di età e di sviluppo fra l'epoca in cui sono attualmente macellati

(1) Danni economici ed igienici risultanti dalla macellazione di vitelli, agnelli e capretti immaturi. Milano, il giornale *L' Igea*, 1873.

e quella di sei mesi (1) sia espressa dalla cifra media di chilogrammi 225... si ha che la maggiore produzione di carne salirebbe a circa quintali 112,500 nell'annata. Si costituirebbe, cioè, un complesso di chilogr. 11 milioni e 250 mila, in soprapiù, da usufruttuarsi per l'alimentazione cittadina con grande vantaggio igienico e finanziario.

Anche il coniglio, troppo scarso in Italia, più coltivato nei paesi settentrionali, tanto fecondo, quando fosse razionalmente e largamente allevato, gioverebbe assai alla pubblica alimentazione. È certo che codesto roditore costa pochissimo, potendo vivere in ogni azienda agraria con una spesa minima, quasi nulla, perchè può alimentarsi con foraggi di rifiuto, esuberanti e cadenti dalle mangiatoie dei grossi animali domestici e facilmente sperperati.

Per coloro che volessero occuparsi dell'opportunità o meno, in via pratica, di tentare l'introduzione nel nostro paese e di allevare su larga scala, animali posseduti da estere regioni, rammentiamo che si potrebbe pensare ai *bufali*, relativamente pochi nella bassa Italia (più diffusi in Spagna, Africa, Asia); al *lama* ed all' *alpaca* (Chili); al *Yak* (Tartaria); alla *renna* (paesi glaciali); all' *emione* (Indostan); al *zebra* (Africa); al *tapiro* (America); al *kanguro* (Nuova Olanda).

I pesci, quantunque sieno ritenuti costituire un alimento di secondo ordine, hanno tuttavia una importante destinazione fisiologica nutritiva — e tutti ammettono essere più che utile, necessario, che gli economisti si occupassero di tale derrata, a fine di aumentare la produzione dei pesci nei laghi, nei fiumi, nel mare e di favorire la loro produzione razionale, artificiale (come già si fa per alleanza di Governo e di società private) e di far osservare le leggi regolatrici della pesca.

Per riguardo alle proposte di usare come alimento, anche della

(1) I vitelli vengono macellati in Milano all'età di uno a tre mesi, così sgraziatamente esigendosi da ragioni di commercio locale, da invalse consuetudini, specialmente volute e mantenute dai mercanti di bestiame.

grande quantità di sangue che accompagna ed inonda la macellazione in generale, conviene ammettere che quella *carne liquida, colante* — come fu definita da un valente igienista — merita qualche fiducia, come un buono e non trascurabile mezzo riparatore di forze, quantunque non costituisca un alimento chimicamente e fisiologicamente completo.

Fu ammessa esagerata la frase del Levitico: “ *anima omnis carnis in sanguine est* „, giacchè tutti conoscono il famoso esperimento di alcuni cani esclusivamente nutriti con sangue, che morirono al 25° giorno di prova.

Anche un maggior allevamento d'animali suini è da raccomandarsi vivamente e si è lieti, però, di poter già, fin d'ora, segnalare un aumento di produzione, perohè i majali che nel 1881 nel nostro paese sommarono a 1,163,916, aumentarono nel 1891 a 1,800,000 (*Annuario statistico* del Regno d'Italia), cioè, con una dotazione di 620 suini ogni 10 mila abitanti (1).

Giova ricordare, a proposito della lamentata scarsità in cui verriamo di animali da macello, che i valentissimi statisti Correnti e Maestri ebbero a dire nei pregiati loro scritti: “ La nostra plebe rustica non gusta carne che alcuna volta entro l'anno ed è certo che in Italia si macella, relativamente alla sua popolazione, un numero assai minore d'animali, che non in Francia, in Germania e soprattutto in Inghilterra „.

Il distinto agronomo prof. G. Cantoni, allo stesso proposito, così si esprime: “ All'Italia, per avere almeno un grosso bestiame ogni ettaro e mezzo di terra (onde si avrebbe il proporzionale concime) occorrono circa 14 milioni di capi, dei quali contandosene già 6 milioni (sic) all'incirca, otto sarebbero da aggiungere. „

Non sarà inutile forse il rammentare che da un celebre straniero fu detto, a proposito dei paesi in cui vi ha difetto di carni alimentari: “ *Un pays sans bétail est un pays livré à l'étranger quant à la richesse et encore un pays livré à l'étranger quant à la force* „.

(1) Ammesso che il nostro paese abbia, ormai, 29 milioni d'abitanti.

Il che può tradursi: " Un paese che difetta di carni deve sborsare molto denaro a chi gli vende il bestiame di cui ha bisogno. Un paese che difetta di carni non ha forze sufficienti e può essere soverchiato, oppresso „.

* *

Dopo tutto, pare si possa convenire:

Che hanno ragione gli igienisti, vecchi e moderni, proclamando che si deve dare una grande importanza all'alimentazione, occorrendo sia convenientemente proporzionata al dispendio delle forze;

Che fra i diversi alimenti il più sicuro e facile riparatore delle forze è la carne;

Che nei principali Stati d'Europa, ed anche in Italia, si difetta d'animali da macello;

Che il consumo delle derrate carnee in Milano è scarso — più di quanto si può credere — e doversi dar opera affinchè il consumo stesso si aumenti (1).

Segnalando, dal punto di vista dell'alimento carneo, che la città di Milano lascia a desiderare per rispetto alla *quantità*, non intendesi disconoscere menomamente che il nostro Comune ha raggiunto un discreto progresso nel campo vastissimo della igiene e della pubblica sanità in generale.

Le amministrazioni comunali che si succedettero in questi ultimi tempi, hanno dedicato grandi cure — con larghezza di vedute e non lesinando nelle spese — per ottenere i desiderati miglioramenti sanitari.

I lavori di fognatura — i continui *sventramenti* di quartieri e di case luride, vetustissime, anti-igieniche — l'impianto del servizio d'acqua potabile — l'erezione di molteplici, nuovi ed igienici locali scolastici — l'ospedale dei contagiosi — la lavanderia municipale e la stufa di disinfezione — i laboratori di chimica e di batteriologia — la oculatissima sorveglianza alle derrate alimentari,

(1) Per la città di Milano — volendosi favorire un maggior consumo di carni commestibili — si dovrebbe studiare di poter diminuire le tasse *daziaria* e di *macellazione*, che pesano, forse di soverchio, su tutti gli animali da macello, non esclusi gli equini.

per tacere di altre importanti innovazioni, costituiscono un complesso di ordinamenti municipali lodatissimi, che condusse ad un grande miglioramento sanitario del Comune ed alla constatazione di due soddisfacenti importanti novità demografiche, *la diminuzione della mortalità generale e l'aumento della vita media*.

Nessuno, di certo, può far colpa al Municipio se i suoi amministratori consumano meno carne di quello che vorrebbero i fisiologi, i chimici, gli igienisti. L'aumento nel consumo delle carni deve procedere lentamente, per evoluzione naturale, spontanea, complessa, di fatti, di abitudini, di gusti, di mezzi economici, che l'amministrazione non può, com'è naturale, imporre od ottenere con semplici deliberati d'ufficio. È un aumento che ci deve venire dalla maggiore istruzione, dalla scienza, dai commerci.

La macellazione, in Milano, è bensì in aumento, anche al di là del fatto della sempre crescente popolazione. Ma non basta! Bisogna persuadere, maggiormente, della somma importanza dell'alimentazione carnea.

Ci piace, finalmente, di dichiarare che non possiamo essere e non siamo sostenitori dell'uso *esclusivo* del vitto carneo, ammettendo che si possa vivere abbastanza bene nutrendosi anche di soli vegetali. La storia e il fatto degli *anacoreti* antichi e dei *vegetariani* moderni, ce lo insegnano.

Nessuno, di certo, può negare che l'uomo è *onnivoro*, come dimostrano molti fatti pratici e vari criteri dedotti dall'anatomia comparata e dalla fisiologia. L'uomo è effettivamente destinato a nutrirsi di vegetali e di animali e si è persuasi per ciò, com'è naturale, che l'alimentazione *mista* sia la più confacente al suo organismo.

Infatti nelle *razioni* di viveri, più raccomandate, hanno larga parte i vegetali sotto forma di pane, farine, patate, verdure, frutta.

Non siamo, dunque nè possiamo essere *esclusivisti* per l'alimento carneo. Ci limitiamo a dire ed insistere in questo, che: *la carne è l'alimento più facilmente riparatore delle forze: il più adatto, sotto ogni rapporto, ai bisogni della vita e del lavoro*.

Ci limitiamo a proclamare, dopo tutto e soprattutto, che oggidì, la bandiera dell'igienista, sotto il rapporto dell'alimentazione, è e deve essere: *“ la maggiore produzione di carni commestibili e loro vendita a buon mercato. ”*

PROSPETTO I.

Grosso bestiame da macello (bovini)
nei principali Stati d'Europa (1).

Stati	Popolazione		Bovini	Bovini su 10 mila abitanti	
	anno	abitanti			
Danimarca (2)	1880	1,980,259	1,470,078	1	7,423
Norvegia (3)	1875	1,806,900	1,016,617	2	5,626
Svezia	1880	4,565,668	2,366,286	3	5,182
Svizzera	1880	2,816,102	1,211,713	4	4,302
Austria, cisleitana	1880	22,144,244	8,584,077	5	3,876
Olanda	1879	4,012,693	1,474,400	6	3,674
Francia	1886	38,218,903	13,275,020	7	3,473
Germania	1885	46,840,587	15,786,764	8	3,370
Ungheria (4)	1880	15,725,102	4,879,038	9	3,102
Inghilterra e Irlanda . .	1881	35,241,482	10,868,760	10	3,084
Russia, europea (5) . . .	1883	79,986,997	23,628,031	11	2,954
Belgio	1880	5,520,009	1,382,815	12	2,505
Italia	1881	28,459,628	4,783,232	13	1,680
Portogallo (6)	1878	4,550,699	697,929	14	3
Spagna (7)	1887	16,338,825	2,353,247	15	1,440

(1) Notizie statistiche tolte al *Bollettino di notizie agrarie* del R. Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Roma, 1888.

(2) Colle Ferroe.

(3) In Norvegia vi sono anche delle *renne*, di cui, nel 1875, se ne contavano 96,567.

(4) Compresa Croazia e Slavonia.

(5) Senza la Polonia e la Transcaucasica: ma compresa la parte europea dell'Urale.

(6) Colle Azzorre e Madera.

(7) Senza le Canarie.

PROSPETTO II.
Gli equini in alcuni Stati d'Europa.

Stati	Popolazione			Equini			Totale equini	Equini su 10 mila abitanti
	Anno	Abitanti		Cavalli	Muli	Somari		
Spagna	1877	16,338,825		460,760	911,683	890,982	2,263,443	1,385
Francia	1886	38,218,903		2,938,489	242,763	382,110	3,563,362	932
Germania	1883	46,840,587		3,522,545	1,009	8,786	3,532,340	754
Italia	1881	28,459,628		657,514	293,868	674,246	1,625,628	571
Austria cisleitana	1880	22,144,244		1,463,282	12,710	36,908	1,512,900	683
Italia (1)	1891	29,000,000		702,390	327,610	1,000,000	2,030,000	700

(1) Censimento fatto dall'Autorità militare. Fonte statistica ministeriale.

PROSPETTO III.

Equini macellati in Milano dal 1872 al 1897.

Anno	Equini	Anno	Equini	Anno	Equini	Note
1872	644	1881	2,229	1890	4,529	Il primo <i>Venditorio di carni equine</i> , aperto in via Palermo, fu autorizzato dal Municipio, col secondo semestre del 1872.
1873	670	1882	2,033	1891	4,091	
1874	811	1883	2,373	1892	4,068	
1875	730	1884	3,218	1893	3,735	
1876	743	1885	2,624	1894	4,245	
1877	1,440	1886	1,875	1895	4,795	
1878	1,795	1887	1,771	1896	4,669	
1879	2,151	1888	2,071	1897	4,586	
1880	2,822	1889	3,129			
	11,806		21,323		34,718	

67,847

PROSPETTO IV.

Equini macellati in Milano nel 1897.

Mesi	Cavalli	Muli	Somari	Totale
Gennaio	346	15	18	379
Febbraio	341	35	24	400
Marzo	321	38	16	375
Aprile	274	24	16	314
Maggio	312	22	16	350
Giugno	262	20	14	296
Luglio	286	24	8	318
Agosto	301	18	8	327
Settembre	335	22	24	381
Ottobre	437	29	35	501
Novembre	447	28	21	496
Dicembre	415	21	13	449
	4,077	296	213	4,586

4,586

PROSPETTO V.
Il possesso degli animali ovini (pecore e capre) nei principali Stati d'Europa.

Stati (1)	Popolazione		Animali ovini		Totale	Animali su 10 mila abitanti
	Anno	Abitanti	Pecore	Capre		
Spagna	1877	16,338,825	18,939,288	3,813,006	20,752,294	1 12,701
Norvegia	1875	1,806,900	1,686,306	322,861	2,009,167	2 11,119
Portogallo	1878	4,550,699	3,064,210	973,119	4,037,329	3 8,872
Inghilterra e Irlanda	1881	35,241,482	30,086,200	.....	30,086,200	4 8,537
Danimarca	1880	1,980,259	1,548,613	.....	1,548,613	5 7,820
Ungheria	1880	15,725,102	10,594,831	270,192	10,865,023	6 6,909
Francia	1886	38,218,903	22,688,230	1,420,112	24,108,342	7 6,380
Russia, europea	1883	79,986,997	46,724,736	1,067,137	47,791,873	8 5,975
Germania	1885	46,840,387	19,180,715	2,639,994	21,829,709	9 4,660
Italia	1881	28,459,628	8,596,108	2,016,307	10,612,415	10 3,728
Svezia	1880	4,565,668	1,442,396	96,891	1,539,287	11 3,371
Svizzera	1880	2,816,102	341,632	415,916	757,548	12 2,662
Olanda	1879	4,012,693	752,949	156,255	909,204	13 2,265
Austria, cisleitana	1830	22,144,244	3,811,310	1,006,675	4,818,015	14 2,189
Belgio	1880	5,520,009	365,400	248,755	614,155	15 1,113

(1) Per riguardo all'importanza territoriale di alcuni Stati mandiamo il lettore alle Note in calce al Prospetto I.

PROSPETTO VI.

L'alimentazione carnea in Milano nel 1897.

Categorie di carni	Animali	Numero dei capi	Peso per ogni capo	Parte alibile	Peso delle categorie
				Peso complessivo	
			Chilogr.	Chilogr.	Chilogr.
<i>Carni macellate fresche (dal Pubblico macello)</i>	Buoi	10,332	342	3,533,544	19,228,387
	Vitelli e civetti . . .	54,388	70	3,807,160	
	Soriani (tori, vacche).	24,966	238	5,941,908	
	Equini (cavalli, muli, somari)	4,586	200	917,200	
	Suini	28,625	165	4,723,125	
	Ovini (capre, capretti, pecore, agnelli).	12,218	25	305,450	
<i>Altre carni macellate (dai Comuni foresti)</i>	Carni macellate fresche (da altri Comuni)	—	—	472,700	1,093,900
	Carni salate, affumicate, ecc.	—	—	455,500	
	Lardo salato e strutto fresco	—	—	84,600	
	Carni variamente preparate	—	—	26,600	
	Estratto di carne . .	—	—	18,000	
	Carni di presunto contrabando	—	—	36,500	
	Cignali	16	40	640	
	Cervi e daini	35	45	1,575	
<i>Carni, selvaggina e pollame</i>	Camosci e caprioli . .	125	15	1,875	1,524,187
	Lepri e lontre	7,023	4	28,092	
	Galli di montagna . .	3,285	0,700	2,529	
	Pernici, beccacce, folaghe, coturni . .	21,666	0,400	8,666	
	Selvaggina non nominata	—	—	14,900	
	Pollame di I classe.	179,449	2,300	412,732	
	Pollame di II classe.	1,340,870	0,770	1,032,469	
	Piccioni	59,171	0,350	20,709	
	Pesce fresco	—	—	275,800	710,300
	Pesce salato	—	—	276,000	
	Pesce all'olio	—	—	158,500	
Totale chilogr.					22,556,774

PROSPETTO VII.

L'alimentazione carnea in Milano nel 1897.

Categorie di carni	Parte alibile	Consumo		Note
		an- nuale	gior- naliero	
	Kg.	Kg.	Gr.	Consumo calcolato per 400 mila abitanti
I. Carni macellate fresche	19,228,387	48,070	132	
II. Altre carni mac.	1,093,900	2,736	7 $\frac{1}{2}$	
III. Carni, selvaggi- na e pollame . .	1,524,187	3,810	10	
IV. Carni pesce . . .	710,300	1,776	5	
Totale	22,556,774	56,392	154 $\frac{1}{2}$	

I FRAMMENTI

DI DIRITTO PREGIUSTINIANO DEL PALINSESTO DI AUTUN.

Nota

del M. E. prof. CONTARDO FERRINI

La menzione contenuta nel *Journal de savants*, 1898, p. 378 sg. del palinsesto n. 24 della biblioteca del seminario di Autun, in cui si era riescito a leggere una linea che ritorna nelle Istituzioni di Gajo (4, 45), ha commosso i romanisti, i quali sperarono che si trattasse di un nuovo palinsesto di quest'opera, che servisse a colmare le molteplici lacune e dirimere le incertezze del testo che possediamo (v. Mommsen nella *Ztschr. des Sav. Stiftung*, R. A. 1898).

L'edizione di questi frammenti incominciata dal Chatelain nella *Revue de philologie*, XXIII, p. 169 sgg., arreca un'amara delusione. Non è delle Istituzioni genuine di Gajo che si tratta, ma di una ampia e dilavata parafrasi delle medesime fatta ad uso scolastico in età di già avanzata decadenza, paragonabile a quella che io ho congetturato esistesse in Oriente in lingua greca e ad altri lavori congeneri fatti sugli autori classici o sulla Scrittura, che abbondano dopo il principio del 4° secolo. Di Gajo non sussistono che poche frasi; poichè l'autore cita le parole con cui comincia il passo da commentare, senza neppure addurlo per intero (Fol. 104^v l. 6., l. 13 sq.) e indi soggiunge la sua stemperata interpretazione. Molti brani (ad es. Gai 4, 94-102) non sono illustrati.

Tuttavia la scoperta non è inutile. Essa ci porge un esempio chiarissimo del modo di esegesi dominante nelle scuole; un esempio che collima perfettamente cogli avanzi che abbiamo delle scuole giuridiche orientali. Il maestro, quando cita un termine nuovo, si sofferma e si domanda quale ne sia il significato, p. es.:

f. 108^v l. 5 quid est pro herede gerere?

l. 15 quid est repudiare?

Precisamente così fanno i greci; basti citare l'indice delle Istituzioni (ad es.^o I, 2 § 6 = I p. 11 sq. ed Ferr.). Altri modi scolastici sono le frasi "vides quod,": "hoc si tenetis," etc.^o Notevole è pure che le formole processuali come nei greci sono ridotte in prima e seconda persona, omessi i nomi schematici, ad es.:

f. 104^v l. 19 si parret illum fundum meum esse ex iure quiritium

f. 104^v l. 27 quidquid te dare facere praestare oportet.

Solo nella intentio in factum si allude in terza persona al convenuto; ibid.

l. 27: si parret me deposuisse apud illum Gaium Seium etc. (1).

Il valore del commentario non è molto alto; però le sue spiegazioni sulla varia efficacia consuntiva della *litis contestatio* sono ottime e degne di considerazione; la distinzione recisa fra *actio legitima* e *iudicium legitimum* viene in buon punto per risolvere controversie in questi anni molto agitate; le notizie sulla *noxae deditio servi mortui* daranno materia a disputare (2).

L'edizione è curata dal Chatelain, o cioè da un eminente paleografo. Una lettura così riuscita di un arduo palinsesto gli fa veramente onore. Qui adduco una serie di correzioni, quali si offrono spontanee ad un romanista di professione. Si tratta in gran parte di supplementi, che un filologo per quanto insigne non poteva sempre rintracciare; l'antico manoscritto è stato tagliato per essere ridotto al nuovo uso, sacrificandosi una striscia di scrittura per ogni pagina. Segno con Ch. la lezione dello Chatelain, con F. la mia:

f. 109^r l. 5:

Ch. si tali re procedis = F. si talis res procedit.

l. 6 sq.:

Ch. *Nam facile imperatur ab imperatore [e]a q[uae] iam ab [aliis] impera[n]t[ur]* = F. *nam facile impe[t]rantur ab imperatore ea, quae iam ab aliis impetrata sunt* (3).

(1) La grafia *parret* occorre in Gajo 4, 43 (Festo v. *Parret* p. 233 M).

(2) Il Chatelain p. 176 trova antinomia fra il fr. 1 § 4 D. 9, 1 e il nostro commento. Ma circa l'*animal mortuum* anche il commento si esprime nella stessa maniera. Il passo è importante poichè si riferisce non a Gai. 4, 9, sibbene alla lunga lacuna fra i §§ 80 e 81 del libro stesso, confermandosi la congettura di Huschke, che ivi si trattasse anche dell'*actio de pauperie*.

(3) Segue infatti: *quia [Ch. quod] aliut est novum beneficium petere, aliut est it petere cuius extant exempla.*

ibid. l. 10 sq. leggo:

ergo ubi [is mi]nor est qui adiit vel qui se miscuit, per praetorem vel per praesidem provinciae potest [in integrum] restitui.

A l. 12 sq. è impossibile la lettura: sed qui maior *interest* sine beneficio principali non poterit heres [esse neque] auxilium exorari ei heredi. Deve anzi dirsi il contrario; che non può 'hereditatem relinquere'.

l. 17 sq.:

Ch. dant eis certum *tempus*... ad hereditatem: F. [ad adeund]am hereditatem (Gai. 4, 164).

l. 22 sq. leggo:

Ergo ubi datur cretio, aut adit intra tempus et verba dicit [cretionis], aut si non dixerit, etc.

l. 27 sq.:

et scire [debes quod quan]tum vult testator tempus dat ad cretione[m].

f. 108^v l. 1:

Non mi pare da ammettere la lezione: *Ergo intra tempus* ubi dicat, non *interest* ut *testamentum probetur interim*.

f. 105^v l. 31 sq. f. 105^v l. 1 leggo:

Cognitor cer[tis verbis cons]tituitur et a praesente p[raesenti] datur hoc modo: si velim dare te[cum acturus] ita dico: quod tecum agere volo de illa re, hoc est [fundo, in eam rem do tibi] cognitorem illum Gaium Seium; at si reus velit dare cognitorem: quod tu [mecum age]re vis, in eam rem do tibi cognitorem illum Gaium Seium. Ergo ut cog[nitor] constituatur etc..

f. 105^v l. 7 sq. leggo:

sed etsi absens fuit, non est vitiosa [datio, et si post] ea cognitor consenserit, erit cognitor.

f. 104^v l. 16 sq. leggo:

si in urbe Roma vel primum urbis Romae miliarium [accipia-tur] iudicium, tunc videbitur legitimum iudicium; sed si aliquid ex his no[n] non erit legitimum iudicium, sed imperiale.

ib. l. 25 sq. leggo:

didicimus quid sit legitimum, quid imperiale.

f. 104^v l. 3:

Ch. non qualitas actio[nis facit] legitimum iudicium, sed numerus condicio aut personarum locus. Correggi: "condicio personarum aut locus, cf. l. 12.

Ibid. l. 4 sq. Va letto così:

potest etiam praetoria esse actio et tamen legitimum esse iudicium. puta: ex lege aquilia legitimum est iudicium, [si intra] primum urbis Romae miliarium agatur.

l. 11 sq.:

vides quod non qualitas actio[nis fa]ciat legitimum aut imperiale iudicium.

l. 15 sq.:

In legitimo iudicio non omnis actio consumitur, sed ea sola quae habet [per]sonalem in ius actionem, *non enim* et in factum concepta.

l. 27 sq.:

Si parret ne deposuisse apud illum Gaium Seium illam rem [neque eam redd]itam esse dolo malo illius Gai Sei.

l. 32 sq.:

sed solae actiones personales quae habent in [ius concept]am intentionem.

ADUNANZA DEL 6 LUGLIO 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, BRIOSI, MAGGI, TARAMELLI, KÖRNER, STRAMBIO, BARDELLI, NEGRI, R. FERRINI, ASCHIEBI, MURANI, CERUTI, GABBA, GOLGI.

E i Soci corrispondenti: RAGGI, BANFI, VIGNATI, MONTI, MARIANI, AMBROSOLI, BRUGNATELLI, NOVATI, RATTI, ZUCCANTE, MENOZZI, ROSSI, CREDARO, ROLANDO

A ore tredici si approva il verbale della precedente seduta e si annunciano gli omaggi.

Il M. E. prof. Taramelli dà un sunto della Memoria presentata dal prof. S. Bertolio: *Sulla microstruttura delle comenditi* e ammessa dalla Sezione competente;

Legge il sig. dott. Giuseppe Paravicini: *Intorno alla miologia della regione glossoioidea nel kaimano*, Nota ammessa dalla Sezione competente;

Il M. E. prof. Leopoldo Maggi legge: *Sugli ossicini bregmatici negli uccelli*;

Il S. C. prof. Francesco Novati legge: *Se Dante abbia mai pubblicamente insegnato*;

Il S. C. prof. Antigono Raggi legge: *La funzione fisiologica e patologica della suggestione*;

Il dr. Emilio Oddone legge: *Determinazione degli elementi del magnetismo terrestre a Pavia nel 1898*, Memoria ammessa dalla Sezione competente;

La S. C. dr. Rina Monti legge: *Su la fina struttura dello stomaco dei gasteropodi terrestri*;

Il prof. Virginio Retali ed il dr. Emilio Veneroni, ciascuno col voto della Sezione competente, presentano per l'inserzione nei *Rendi-*

conti, il primo una Nota: *Sopra una trasformazione geometrica*,
— il secondo una Memoria: *Sopra i complessi di 3° grado costi-*
tuiti da fasci di rette.

Il S. C. prof. Artini presenta per l'inserzione nei *Rendiconti* una
breve sua Nota: *Sulla leadhellite di Sardegna*;

Del pari il dr. Gino Pollacci: *Intorno alla presenza dell'aldeide*
fórmica nei vegetali.

Finite le letture, in adunanza segreta l'Istituto approva il con-
suntivo del 1898.

L'adunanza è tolta a ore 14 ¹/₂.

Il segretario
G. STRAMBIO.

CONCORSI

Il Comune di Castel San Pietro dell'Emilia ha aperto un concorso
per una storia documentata di Castel San Pietro nell'Emilia con premio
indivisibile di L. 3000. Scadenza 31 dicembre 1902.

LA SESTINA D'ARNALDO, LA TERZINA DI DANTE.

Nota

di GIOVANNI MARI

Ciò che noi possediamo di antica poesia romanza è il risultato dell'azione e reazione di due fattori: l'elemento popolare e l'elemento erudito; ma il primo di essi, quello appunto cui parrebbe da attribuire presso che tutto il merito della vittoria del ritmo, non si può altrimenti conoscere se non attraverso l'altro fattore, la dottrina cioè, la quale s'offre come unica depositaria d'ogni forma a noi pervenuta. Per ciò le formazioni dotte prestansi ad essere studiate di gran lunga più agevolmente che non le popolari.

Nel presente scritto, che seguita la materia d'altro mio lavoro (1), intendo di spingere l'indagine nel vivo della attività romanza, studiando, in rapporto colle tradizioni versificatorie preesistenti o contemporanee, due componimenti che in un modo ben certo si possono chiamare eruditi; delineare l'importanza delle tradizioni versificatorie latine, è altro degli scopi che mi propongo.

A conoscere infatti perfettamente la dottrina onde le forme romanze scaturirono, mal potremo giovarci dei trattati di poetica volgare (2), sorti relativamente tardi a raccogliere, a sancire, spesso a proseguire, piuttosto che a motivare l'uso dei poeti d'arte, i quali, a lor volta, se è certo che grandissimo studio posero nell'architettare e abbellire i singoli componimenti, pur gelosamente custodi-

(1) *Ritmo latino e terminologia ritmica medievale* in *Studi di filologia romanza*, vol VIII, fascic. 21.

(2) M'accadde di citare il *De vulgari eloquentia* di Dante (ediz. Rajna, 1896), i trattati del da Tempo, del Baratella (ediz. Grion), di Gidino da Sommacampagna (ediz. Giuliani) e le *Leys* dagli studiosi ben conosciute.

rono, se non andiamo errati, i segreti dell' arte loro (3). Saremo dunque costretti a cercare altrove un insegnamento che delle artistiche maniere di cui avremo a discorrere, possa addursi come fonte o motivo: la cura con cui i trattatisti volgari espongono teorie e forme estranee, o quasi, alla produzione romanza, il riferirsi che essi fanno ad un insegnamento 'litterale', speciali modi e concordanze di contenuto, se non fosse già la simiglianza grande di terminologia, non indarno ci inviteranno a pensare a tutta quella dottrina che, per tanto tempo tradizionale nelle scuole, fu viva già, nel verso e fuori del verso, avanti d'essere abbozzata in chiose e postille, e venne poscia, ristretta all'esametro ed al distico, raccolta in fissi precetti di artificiosa versificazione (4). Nè, per ciò che s'attiene al secondo capitolo, minor traccia ci offriranno le *Artes Rhythmicæ* latine.

Di materia attinente al nostro soggetto, e in ispecie di serie continue di ritmi, giacchè su questa 'continuità' appunto si dovrà insistere, assai eruditi moderni parlarono; ma in codesto scritto non ci accadde di ricorrere direttamente se non a ben pochi tra loro.

I.

1. -- Niuno oggi vorrà dubitare, o m'inganno, che la sestina sia dovuta a quell'Arnaldo Daniello, il quale sul cadere del sec. 12° (5),

(3) Uno dei motivi per cui le *Leys*, I, p. 2, si dicono scritte è: *per so quel sabers de trobar lo qual havian tengut rescost li antic trobador et aquo meteysh quen havian pauzat escuramen puesca hom ayssi trobar claramen*. Cfr. anche NOVATI, *L'Influsso del pensiero latino sopra la civiltà italiana del m. e.*, Milano, 1899, nota 16.

(4) Cfr. *Ritmo latino e term.*... I, 4, dove io enumerai le *Artes Exametri* che allora conoscevo. Adesso posso rimandare lo studioso anche all'articolo *Rhythmologia leonina ex Godifridi Hageonis Cod. ms. Univ. Argentor. locupletior* edito dall'OBERLIN in *Miscella litteraria maximam partem argentoratensis*, Argentorati, 1770; importante specialmente per la bibliografia. Altrove trovai pure citato, ma non potei vedere: NASMITH JAMES, *A Tract on Leonine vers*, di cui avverte il WATT, *Bibliotheca britannica*, to. II, p. 695 "an edition of the Itineraries of Symon son of Simeon ... To which is added, a Tract exhibiting the Rules observed by the Writers of the M. Age, in their Leonine verses; now first published from the mss. in the Library of Corpus Christi College, Cambridge, 1778, 8°".

(5) È l'opinione del Diez seguita pure dal CANELLO, *La vita e le opere di A. D.*, p. 4, Halle, 1883; quest'opera del Canello, cui spesso mi

“ Fu miglior fabro del parlar materno „ e “ Versi d'amore e prose di romanzi Soverchiò tutti „, e ch'essa poggi sur un singolare viluppo di strofe. Però, chi legge, poniamo esempio, la intricata sposizione che del componimento fa il de Banville nel suo *Petit traité de poésie française*, potrà forse domandarsi: come mai Dante, il severo trattatista e vagliatore dei modi nostri, accettò una forma congegnata in guisa tanto empirica e meccanica? Di tal fatta invero apparirebbe la sestina non pur secondo i francesi, ma anche secondo gli spositori nostri (6)! un componimento cioè bizzarro e curioso, il quale non si vede bene come risponda alla restante produzione del tempo, nè su quale artificio propriamente riposi.

Però, nemmen sospettando che essa, anche così nuova e diversa, debba venir considerata all'infuori d'ogni vecchia legge, giova spiegare a noi stessi quali usi o consuetudini l'abbian resa possibile. Invero, pur parlando d'altri che di Arnaldo e di Dante, parrebbe a ritenere che ognuno desideroso di innovare, movesse, anche in Provenza, da un fondo già esistente, e a suo beneplacito volgesse e interpretasse i dati di una tradizione comune, dalla quale l'innovazione venisse poi legittimata e sancita.

Posso, secondo i trattatisti nostri, definire la sestina: una canzone continua di sei strofe, formate di sei versi endecasillabi tra di loro non rimati; tuttavia in tutte le stanze vengono a trovarsi in fine di verso le medesime parole-desinenze, con questa norma, che lo schema di ogni stanza si formi prendendo successivamente l'ultima e la prima desinenza della stanza precedente, la penultima

riferisco, se per la poesia d'Arnaldo è capitalissima, per la storia della sestina contiene le notizie più ampie fin qui pubblicate; cfr. anche il lavoro del BIADENE, *La forma metrica del commiato*, in *Miscellanea Cair-Canello*, n. 359, Firenze 1886; delle sestine che allora potevan dirsi inedite, quella di Pons Fabre d'Uzes è ora alle stampe in APPEL, *Provenzalische inedita*, p. 254; quelle di Giovanni da Prato e di Alberto degli Albizzi ebbi io occasione di pubblicare in *Nozze Crespi-Sessa*, Milano, tip. Allegretti, 1899.

(6) Ognuno sa che la sestina francese, quale la foggì il conte de Gramont (cfr. *Chant du Passé*, Paris, 1854; *Sextines*, Paris, 1872.), è più complicata della nostra in quanto le parole-desinenze sono vere parole-rime su due consonanze (una mascolina, l'altra femminina), le quali si alternano di stanza in stanza così che l'una colleghi i versi 1, 3, 4, l'altra i versi 2, 5, 6; essa è in alessandrini.

e la seconda, la terz'ultima e la terza; sicchè, essendo A B C D E F le desinenze della prima stanza, le altre stanze terminino come segue:

stanza	II	F	A	E	B	D	C
"	III	C	F	D	A	B	E
"	IV	E	C	B	F	A	D
"	V	D	E	A	C	F	B
"	VI	B	D	F	E	C	A

Alle stanze s'aggiunge il commiato, che è di tre versi, i quali, coll'ajuto di tre pause interne, riassumono le sei desinenze delle stanze, per es., così: bE dC fA (7).

2. — Certo in questa esposizione non è detto tutto; chè le desinenze non aman essere parole quali si vogliano, ma sostantivi piuttosto che verbi, bisillabi anzichè trisillabi (8); e leggiadri e dif-

(7) Le minuscole stanno a rappresentare le parole a pausa interna.

(8) Tuttavia Arnaldo invece di *ongla* ha (verso 31) *enongla*, che è un verbo, un trisillabo e per di più con equivocazione. Nella sestina dantesca le parole-desinenze sono sostantivi, bisillabi, senza equivocazione; ma il Petrarca nella sestina II a *laura* sostituisce *l'aura*, a *riva*, *arriva*; nella sestina VIII a *l'aura*, *Laura*; nella sestina V poi la parola *frondi* è presa in tre diversi significati; cfr. MUZIO, *Osservazioni sul P.* in *Battaglie*, p. 12, Venezia, 1582, ove codeste peculiarità vengono rimproverate al Petrarca come difetti tutti suoi: i trattatisti infatti (cfr. CANELLO, op. cit. p. 64 e p. 70) si riferiscono sempre al Petrarca o a Dante, mai al Daniello, l'esempio del quale non poteva esser citato nemmeno da REMIGIO FIORENTINO, *Considerazioni civili sopra le hystorie di M. Fr. Guicciardini*, pp. 184-5, Venezia, 1582, a scusare una sua sestina che incomincia: *Sott' il fascio degli anni, infermo e bianco*. Secondo un'opinione del Canello il Petrarca avrebbe affermato d'aver tolto *modum et stilum* della sestina direttamente da Arnaldo, non da Dante. Più avanti io nego che quell'affermazione del Petrarca sia da riferirsi alla sestina; qui basterà notare che, se il Petrarca concorda col Daniello nelle peculiarità vedute, le quali in fin dei conti son dei difetti (se n'accorse B. Zorzi, il quale ricalcando, fin nelle parole-rime, il componimento arnaldesco trovò modo di evitare quell'*enongla*), troppo egli se ne allontana nel commiato, pel quale anzi contraddice *modum et stilum* del modello provenzale. Nelle desinenze d'Arnaldo: *intra*, *ongla*, *arma*, *verga*, *oncle*, *cambra* e pur anco in quelle di Dante: *ombra*, *colli*, *erba*, *verde*, *pietra*, *donna* è lecito avvertire qualche assonanza; il medesimo dicasi di talune sestine del Petrarca. Stando alle

ficili e, se vien fatto al poeta, trasportati per tutte le stanze in un medesimo significato. Ma difetto ben maggiore di tale definizione è quello già avvertito, di non mostrarci una più interna ragione del componimento, un più probabile calcolo di simmetria, un fondamento più grammaticale.

Già il Canello raffrontò la sestina coll'altre canzoni arnaldesche mostrando com'esse rivelino tendenze e particolarità comuni, le quali non ponno dirsi proprie del solo Arnaldo, giacchè *rimas dissolutas* furono usate (e chi sa se non prima di lui?) da Pietro Vidal e da Bertran de Born, e gran parte della 'virtuosità' provenzale consistette sempre nel legare strofa con strofa.

Codeste avvertenze e tutte le altre che dal Canello son premesse (9), ci mostrano la via di spiegare una peculiarità della sestina, quella, voglio dire, d'avere le stanze *dissolutas* ciascuna da sè, tutte poi insieme strettamente avvinte. Le altre caratteristiche del componimento si possono ridurre alle seguenti: 1) v'ha un sicuro calcolo circa il numero delle stanze e dei versi; 2) la connessione d'una stanza con l'altra è ottenuta mediante il trasporto delle intere parole finali; 3) questo trasporto segue una legge particolarissima.

3. — Quanto alla prima di queste tre caratteristiche si potrebbe dare alla sestina il nome di composizione quadrata (10) comprendendola tra quei componimenti figurati, che col numero, la disposizione, la misura dei versi tentavano di imitare la forma esterna di oggetti ben noti; di tal genere presso i Greci e i Latini troviamo l'uovo, le ali, la scure di Simmia, le due case di Dosiada, la siringa di Teocrito, la casa, la siringa, l'organo

parole-desinenze di Arnaldo, ognun s'accorge che la assonanza lega insieme la prima parola con l'ultima, la seconda con la penultima, la terza con la quarta parola della prima stanza; in tal maniera questa è divisa in due terzetti retrogradi; la medesima cosa, ma meno distintamente, è avvertibile nelle parole-desinenze di Dante: s'intenderà poscia quali ragioni farebbero supporre intenzionali siffatte assonanze.

(9) Op. cit. p. 17-21. Il Canello non fa buon viso al dubbio che Arnaldo sia stato preceduto da altri nell'uso di *rimas dissolutas*; che io sappia, mancano prove a decidere in un senso qualunque la questione.

(10) Cfr. il *metrum quadrangulare* del *Laborintus* ed i *versus diapsides* dell'Huemer n.º 27; cito le *Artes Exametri* anonime dal nome del loro editore; cfr. *Ritmo lat. e Term.*, p. 13 sgg.

di Porfirio (11), i cui più noti imitatori sono stati nel medio evo Rabano Mauro e Abbone abate di Fleury. Che codesta tradizione, la quale soprattutto preoccupavasi dell'immagine esteriore dell'intero componimento, s'annodi o abbia influito sull'altra la quale, come tosto vedremo, curò la reciproca abitudine di parte con parte, è provato dal suo perpetuarsi attraverso l'età di mezzo e l'evo moderno, e, meglio ancora, dalla progressiva evoluzione cui andò soggetta la stessa terminologia esametrica. Questa invero a denominazioni quali *unisoni*, *inclinantes*, *continui*, *titubantes*, *saltantes*, *dicaces*, *inversi*, *trilices* che, insieme con la più antica di *leonini*, prevalgono nella prima metà nel sec. 12° (12), sostituì poscia o, se già esistevano, poté preferire denominazioni quali *caudati*, *ventrini*, *cruciat*, *catenati*, *crucifixi*, *serpentini*, *quadrangulares*, *laqueares*, *piramidales*, *triangulares*, *interstitiales*, *compressi*, *progressivi* (13) ecc.

Forse non parrà inutile il ricordare codeste mischianze di tradizioni retorico-poetiche (14) a meglio additare la complessità della coltura che al Daniello s'appresentava, e perchè esse, qual più qual meno, da una parte rispondon tutte ad un medesimo principio, la ricerca di un *compas*, come dicono le *Leys*, dall'altra poterono esercitare un influsso (come l'esercitarono in realtà) sul modo di concepire il componimento poetico al di là delle Alpi principalmente, e di riverbero tra noi.

(11) Cfr. in proposito *Journal de l'Empire*, numero del novembre 1806. Per la fortuna di simili artificiose maniere nell'evo medio e moderno cfr. la *Poetica* di G. Scaligero, e G. P. (GABRIEL PEIGNOT) PHILOMESTE, B. A. V., *Amusements Philologiques, Poétique curieuse*, Dijon, 1842; cfr. anche G. HECQ et L. PARIS, *La Poétique Française au m. d. et à la renaissance*, in *Annales de la Société d'Archéologie de Bruxelles* tomes VIII, IX, X; e LALANNE, *Bibliothèque de poche*, Paris, Delahays, 1857.

(12) Cfr. GRÜBER, *Lat. Litt.*, in *Grundriss der Rom. Philol.* II Band, I Abt., p. 324.

(13) Questi ultimi modi sono nell'arte di maestro Tibino, da me edita in *I Trattati mediev. di Ritmica latina*, Milano, Hoepli, 1899 (estratto dalle *Memorie del r. Istituto Lombardo*, volume XX, XI della Serie III, fascicolo VIII).

(14) Negli acrostici specialmente il m. evo si sbizzarrì, e nei centoni, negli asticci, bisticci ecc.

L'aver Arnaldo posto a base dell'artificio il numero sei, è fatto che trova forse l'esplicazione sua ne' piedi dell'esametro (15), e, meglio, nell'essere il sei il primo multiplo del tre, il quale veramente pel medio evo rimase *numerus sacer* (16). Credo che nella sestina al numero tre si possa attribuire un significato ben certo. Abbiám visto che Arnaldo, forse intenzionalmente, ci offre nelle strofe una legge di triplice assonanza; vogliamo ora dare uno sguardo a due componimenti che la sestina sembrano aver voluto emulare: dalle esagerazioni degli imitatori si rivela talvolta qualche pregio che nei modelli pareva nascosto.

A Dante viene attribuita una sestina doppia, giacchè l'uso è invalso di così denominare l'artificiosissima *Amor, tu vedi ben che questa donna*; nè siffatta denominazione è impedita dall'essere il componimento su sole cinque parole e in sole tre stanze. Invero, da una parte ogni stanza si sfalda, e pel metro e per la pausa, in due gruppi esastici, ognuno dei quali a sua volta similmente si sdoppia; dall'altra il numero delle parole, che qui son veramente parole-rime, dovette sottostare all'abitudine consonantica speciale che l'Alighieri volle imporre alle membrature delle strofe: codesta abitudine per me è quella di *pedes + voltae*, per tutti poi essa mostra chiaro l'aggruppamento dei versi a tre a tre; simile sistema vi è anzi adoprato come motivo di artificio (17).

(15) A questa supposizione potrebbe indurre anche il confronto col *metrum quadrangulare* e coi *versus diapsides*, già citati, i quali ultimi possunt scandiri directe vel deorsum in maniera che, oltre l'artificio più complicato della scansione, danno luogo ad una composizione quadrata, la quale consta appunto di sei versi di sei parole.

(16) Cito dal cod. 759 d'Admont, fo. 168^a. — Ognun sa l'importanza che codesto numero, mistico già presso i gentili, acquista per Dante (rapidamente e forbitamente ne discorreva testè il MAZZONI, in *Bullettino della Società dantesca it.*, Vol. VI, p. 58 sgg.), sul quale, tra l'altro, potè benissimo influire anche un segreto intendimento d'omaggio alla Trinità, nella scelta d'un metro ternario a veste della *Divina Comedia*. Il medesimo concetto portava la misura ternaria anche nella musica; cfr. RESTORI in *Rivista musicale ital.*, 1896, p. 436.

(17) Non giungo a veder bene come questo componimento possa insieme esser chiamato sestina doppia e canzone continua. Le ragioni di chi sostiene questo ultimo appellativo (è principalmente il BARTSCH, *Dante's Poetik*, p. 315, seguito dal BRADENE, op. cit. p. 359, n. 4, contro il BOEHMER, *Ueber Dante's Schrift. D. V. E.*, Halle 1868, il quale voleva codesta canzone a stanze di fronte e volte) non riescono a convin-

A innovare la sestina aveva già forse inteso Guglielmo Pietro caortino (o di Casale?) in quel suo componimento che fu dal Diez

cermi che proprio si debba ripudiare la partitura che di siffatte stanze stabilivano i cinquecentisti, in piedi e volte; simile partitura è in tutto suffragata dalla regola dei punti. A me sembra poi certo che questo componimento, sebbene alcuni l'abbian fatto derivare da poesie di Giraldo Riquier o di P. Vidal, altro non rappresenti in ultima analisi che una gara con la sestina di Arnaldo; di contro al quale la novità di Dante, se non m'inganno, starebbe in questo: egli per tre stanze divisibili, dove il numero tre predomini, vincola l'ordine continuo di vere parole-rime, secondo un criterio suo speciale; che forse è il seguente: fra le parole-rime, che son tutte scelte con intenzione, una ve n'ha la quale nella strofa si può chiamare la principale o dominante; ogni stanza poi rispetto a questa parola dominante è retrograda della stanza precedente (ossia l'ultima parola-rima della stanza I diventa la parola-rima-dominante della stanza II ecc.), mentre le altre parole sono prese in ordine diretto. Cinque sono le parole-rime, cinque sono le stanze; il commiato riepiloga tutte le parole dominanti delle singole stanze, ripetendo quella di mezzo per ottenere il terzetto, Così si può disporre lo schema:

- | | |
|----------|-----------------------------|
| St. I. | — donna — tempo — donna |
| | — donna — luce — donna; |
| | — donna — freddo — freddo |
| | — donna — pietra — pietra. |
| St. II. | — pietra — donna — pietra |
| | — pietra — tempo — pietra; |
| | — pietra — luce — luce |
| | — pietra — freddo — freddo. |
| St. III. | — freddo — pietra — freddo; |
| | — freddo — donna — freddo |
| | — freddo — tempo — tempo |
| | — freddo — luce — luce. |
| St. IV. | — luce — freddo — luce |
| | — luce — pietra — luce; |
| | — luce — donna — donna |
| | — luce — tempo — tempo. |
| St. V. | — tempo — luce — tempo |
| | — tempo — freddo — tempo; |
| | — tempo — pietra — pietra |
| | — tempo — donna — donna. |
| Comm. | — donna — pietra — freddo; |
| | — freddo — luce — tempo. |

definito *ein Mittelding zwischen Sextine und Runde* (18), dove è notevole, per noi, che in ogni stanza le sei parole rimano a due a due in modo da scandere la stanza stessa in due terzetti retrogradi.

Ben è vero che non è a tutto rigore provato essersi G. Pietro necessariamente ispirato al Daniello; ma a noi basta indicare stanze tanto simili alla sestina, nelle quali il terzetto ha una funzione evidente e precisa, e osservare come in componimenti vicinissimi per artificio a quello d'Arnaldo, così Dante come G. Pietro reintegrarono nella strofa un elemento giudicato indispensabile dalla schietta poesia volgare, la consonanza.

4. — Perchè convien subito chiarire che l'artificio della sestina, non è principalmente di consonanza, presa questa voce nel senso nostro, o, meglio ancora, dei primi nostri poeti: nella sestina si tratta dell'intricato ritornare, a pause fisse, di sei parole con somma

(18) DIEZ. *Die Poes. der Tr.* p. 103, Lipsia, 1883; vedi il componimento in MAHN, *Die Werke der Tr.*, III, p. 313, Berlino, 1886; eccone lo schema:

St. I.	— astruc — vol — amistat
	— grat — col — aluc.
St. II.	— aluc — col — grat
	— amistat — vol — astruc.
St. III.	— astruc — vol — amistat
	— grat — col — aluc.
St. IV.	— aluc — col — grat
	— amistat — vol — astruc.
St. V.	— astruc — vol — amistat
	— grat — col — aluc.

tornada: — amistat — vol — astruc.

Così è nella stampa del Mahn, ma potrebbe darsi che vi manchi la stanza VI: questa infatti dovrebbe essere colle desinenze — *aluc*, — *col*, — *grat*; — *amistat*, — *vol*, — *astruc*; e allora il commiato ripeterebbe le tre ultime desinenze della strofa che lo precede, con artificio diverso che non nelle stanze (ossia in ordine diretto), venendo così ad obbedire ad una legge generale della poesia occitanica e ad imitar più dappresso la sestina. Ma checchessia di ciò, palesi qui sono e lo sdoppiamento della strofa senaria, e la *retrogradatio* pura nel trasporto delle parole: in Arnaldo troveremo la *retrogradatio cruciata*.

cura trасcelte, alle quali la fine arte del poeta poteva anche attribuire significazioni speciali (19).

La tradizione cui Arnaldo s'ispira, lo notava anche il Diez (20), non sembra tener troppo conto dell'armonia musicale; al contrario assai s'assomiglia, se pur non è la medesima, alla dottrina rappresentataci dalle *Artes Exametri*, in opposizione diretta con quella cui fanno capo le *Artes Rythmicae*. In queste ultime il modo d'intendere il lavoro poetico è affatto nuovo in riguardo a tutte le retoriche preesistenti; il componimento è il *rythmus* tanto nel suo complesso quanto nelle singole sue parti; *rythmus* poi è il *dictamen*, l'*oratio*, il *sermo* dove esista simmetria di un determinato numero di sillabe e di consonanze. Sillabismo e consonanza ecco i due elementi indispensabili della poesia volgare, fuori del suo periodo d'inizio: il primo è causa dello speciale *accentus* (21), l'altra si aggiunge e vien considerata come indispensabile motivo di armonia, tanto indispensabile che a detta di Giovanni di Garlandia alcuni all'omioteleuto attribuivano l'introduzione della poesia ritmica (22).

(19) Cfr. 'pietra' in Dante 'l'aura' o 'lauro' nel Petrarca. Forse, ripetiamo, da Arnaldo e da Dante fu nella sestina considerata anche una speciale proporzione di assonanza (cfr. qui, n. 8) la quale presso G. Pietro e Dante stesso, nell'ipotesi vista, sarebbe divenuta di perfetta consonanza. Nelle parole-desinenze d'Arnaldo le *Leys*, III, 330 ravvisavano il fiore retorico *Compar*.... *So es engals nombres de sillabas senza consonanza*; e citavano il *Catholicon*.

(20) L'osservazione del Diez non piacque al Canello (op. cit., p. 25), il quale la paragonò "alle accuse lanciate contro i fautori della musica dell'avvenire."

(21) Un *De arte dictandi* che nel cod. lat. 2634 (sec. 13^a-14^a) della Bibl. di Monaco comincia a fo. 102^b: *Multi sunt vocati, pauci vero dictatores inveniuntur*, venendo a discorrere dei *vicia*, parla chiaramente dell' 'accento' nel senso nostro: "Item in dictamine ritmica species est vitanda, ut si dicam: *Cum revolve moriturus. quid post mortem sum futurus. terret me terror venturus. quem exspecto non securus*. Si autem *accentus ritmicus defuerit et consonantia dictionum iuncta ne respuas prosajee tale dictum, quod est multiplicitèr commendandum*" (fo. 103^a); Giov. di Garlandia parla di *percussiones*.

(22) Vedi *I Trattati med.* V, n. 16 e cfr. questa definizione pure di Giovanni: *Similiter desinens sub quo versus leonini et rithmi inventi sunt* (Cod. lat. 6911 di Monaco, fo. 12^a). Contrariamente a quello che altrove scrissi (*I Trattati*, V, n. 4 e *Ritmò lat. e term.*, p. 40, n. 4), ora io credo che il di Garlandia mai abbia adoperato la voce *rythmus* così da doversi necessariamente tradurre per *fine di verso rimato*.

Pare dunque che il nuovo verso non fosse altrimenti inteso che con la consonanza (23), la quale venne sempre più ad acquistar forza e dominio, finchè i tardi prosecutori delle *A. R.* accettarono senz'altro *rythmus* nello stretto senso di desinenza d'un verso rimato (24) e specialmente sulle simmetrie e sugli artifici di suono i dotti si indugiarono, così che per opera loro la dottrina ritmica andò ad incontrarsi con la dottrina esametrica.

(23) Dai seguenti passi che io spigolo da *I Trattati med. di ritm. lat.*, ognun può vedere che la voce *consonantia* oltre al significato fine di verso rimato, ha anche quello di accordo fra due o più versi; nell'una accezione si può dire che la quartina: *a b a b* presenta quattro consonanze, nell'altra solo due: *Rithmus est consonans paritas sillabarum sub certo numero comprehensarum* (I, 5); — *Hec autem consonantia saltem in fine duarum distinctionum consistit* (II, 1); — *Rithmus est oratio sillabarum certo numero comprehensa, et dicitur a 'rithmos' grece quod est 'numerus' latine, velut consonantia in rithmo, ubi connumerantur sillabe* (III, 3); — *due [distincciones] priores unam, due consequentes aliam habent consonantiam* (IV, 75, cfr. anche 77, 95 ecc.); — *Rithmus est consonancia dictionum in fine similitum sub certo numero sine metricis pedibus ordinata* (V, 8); — *Consonantia vero est equalis convenientia in fine dictionum secundum finalem litterarum* (VII, 28) ecc. ecc. Così l'accordo dei due versi piani del seguente ritmo: *Hec est clavis maxima. per quan rex celorum. fregit vectes ferreos. portas inferorum*, potè dalle glosse del *Laborintus* venir detto: *trimembris consonantia* (*I Trattati med.* VII, 112). Nè basta, *consonantia* ebbe anche forse significato di frase ritmica o verso rimato; *quelibet dictio monosyllaba vel bisyllaba tam correpta quam producta, producta in consonantiis et versibus reputatur* (II, 6); — *Distincciones autem appellamus in quibus consonantiarum finis vel requies spiritus perseverat* (IV, 12); mi sembra poi dover intendere "colle medesime proporzioni, ovvero "colle medesime misure", quell'altro passo: *iisdem consonantiis in omnibus progrediendum est* (IV, 214), e a suo luogo ho spiegato come, a parer mio, sono da intendersi le *consonantiae rithmales* di Giov. di Garlandia (V, n. 10), nè credo che ad altro che ai ritmi francesi il medesimo scrittore abbia voluto alludere, dicendo del tetrametro giambico che è *frequentius in gallicis consonantiis* (V, 799).

(24) Se vogliamo escludere qualche men chiaro passo della tardissima 'Arte' di maestro Tibino (cfr. righe 49, 58, 107, 118, 273), mai la voce *rythmus* nelle *A. R.* deve necessariamente tradursi con rima o desinenza di verso rimato. Questo sarebbe il significato ultimo a cui quella parola arrivò nelle successive sue degenerazioni, e io credo che per essa sia avvenuto qualche cosa di analogo a ciò che accadde per altri termini: *pausa, distinctio, diesis* ecc. (cfr. *Ritmo lat. e Term.*, p. 78): *rythmus* dal significato volgare di frase ritmica con consonanza,

Ancor questa aveva accettato la *consonantia*, ma solo come colore retorico, artificioso spediente di *ornare*, *colorare* e *ligare versus*; essa si guardò bene dall'accettare pur l'idea di *rythmus* (25); suo *dictamen* vuol essere il metro, il *versus* in quanto, anzichè *planus*, è rivestito degli *ornatus sonorum* (26). Discorron dunque gli scrittori di *A. E.* di *consonantia*, di *sonoritas*, di *leoninitas*, ma in un senso ben differente che le *A. R.* (27): spesso anzi il ripetersi

venne a dire l'effetto di questa consonanza, e la consonanza stessa. Ad agevolare la strada a quest'ultimo significato e fors'anche a motivare la forma 'rima' allato a 'ritmo', servì, credo, quella etimologia accolta anche da Tommaso da Capua: *Rithmicum [dictamen] dicitur a 'rima', vel 'rithimorum, (?) quod est 'diffinitio' vel 'distinctio', quia sub certa computatione sillabarum cum finali consonantia distinguatur, sicut et diffinitur* (cfr. *I Trattati med.*, pref. n. 8). Tutti sanno come tra i moderni alcuni per 'rima' ricorsero a *rim* tedesco (è l'opinione del Diez), altri a *rythmus* (ultimamente il D' OVIDIO, *Sull'origine dei versi ital.*, in *Giorn. storico*, XXXII, p. 70, n. 1).

(25) Contro ciò che altrove ho detto (cfr. *Ritmo lat. e term.*..., pp. 9, 17), gentilmente richiamato sull'argomento dal prof. Ramorino, non ho trovato nelle *A. E.* da me conosciute accenno veruno al ritmo; non potei rivedere l'*Ars versificatoria* di Matteo di Vendôme.

(26) *Plani versus sunt, qui simplicem habent formam sine ornatu sonorum*, Huemer. 1; un'altra 'arte' dopo aver insegnate le varie specie di *versus*, avverte: *Et his ad metricè utimur designationem*, Zarneke, p. 92, n. 38.

(27) Questi termini, *sonoritas* (Zarneke, p. 88), *leoninitas* (Huemer n. 16, 24, 28, Zarneke p. 89, n. 21) s'incontrano anche in poche *A. R.*: *sonoritas* è in IV, 52, 217; VIII, 372 e *leoninitas* in V, 364; altre denominazioni sono invece comuni a tutte le *Artes* d'ambidue i tipi; *consonantia*, *conciinnantia*, *medium*, *finis* ecc., sebbene non sempre in un significato ugualmente reciso. Così, per es., in quel passo del *Laborintus*: *sunt qui numerant tria: membrum, syllaba, finis* (*I Trattati*..., VI, 9) quest'ultima voce *finis* è in un'accezione ben più precisata che non in tutte le altre *A. R.*, volendò essa significare soprattutto la consonanza finale d'un verso. Ma e per il *Laborintus* e per le altre *A. R.* che usano *sonoritas*, *leoninitas*, si può notare che sono appunto i trattati ritmici per altre ragioni più avvinti ai trattati esametrici. Il *Laborintus* venendo a discorrere del ritmo, nel libro IV, doveva naturalmente tener conto di ciò che aveva detto nel libro antecedente, che è appunto un *A. E.*; Giovanni di Garlandia aveva pure fatto precedere alla sua *Ars rhythmica*, e in questa anche intromette, nozioni di versificazione; più artifici toglie maestro Tibino dalle *A. E.*; il trattatello ritmico d'Admont poi presenta curiose parentele col *De cognitione metri*, che della medesima mano

delle medesime sillabe o delle medesime parole a loro nemmen suggerisce, nè essi vogliono, l'idea di risonanza (28); e ciò fa pensare a un tempo in cui meglio che l'identità sonora si dovette percepire la identità quantitativa, o l'una e l'altra insieme, unite anche, nel caso di ripetizione di intere parole, alla perfetta rispondenza ideologica.

Il trasportare una parola, o parte di parola, da una linea o da una clausula nell'altra fu *ornatus* graditissimo tanto alla prosa quanto alla poesia d'artificio, così che lo vediamo divenire oggetto di nomenclatura e di insegnamento assai prima dell'apparire del-

è trascritto nel medesimo codice (fo. 21^b — fo. 23^b, pubblicato dall'HOFFMANN in *Alt. Blätt.* I, 212-213, ristampato su altro cod. dallo ZARNEKE, *Zwei mittelalt. Abhandl.*, in *Berichte der Gesellsch. der Wiss. zu Leipzig*, 1871, pp. 86-92); infatti, oltre *sonoritas*, hanno di comune termini come questi: *maneries*, *sonus* ecc.; anche per qualche esempio ritmico si assomigliano, se non m'inganno: si confrontino il metro *Dulcia carmina nostra per agmina...* (Zarneke, p. 89) col ritmo *Insignia per carmina, nostra letentur agmina...* (IV, 227), e gli altri testi ove si invoca la musa (Zarneke pp. 87-89 e IV, 37, 45), si inneggia a Venere (Zarneke p. 91 e IV, 71), o si plaude alla primavera che torna (Zarneke p. 89 e IV, 56) a risvegliare i *metra*, i quali a volta a volta son detti *bona*, *moderna*, *faceta*. Quanto al termine *sonoritas* ricordiamo ancora che di *sonoritas leonica* discorre Bernardo di Morlas (cfr. WRIGHT, *The Anglo-lat. sat. Poets*, II, p. 6) e *sonoritas rythmica* troviamo in un passo che qui giova riferire perchè presenta una strana mischianza di termini esametrici con termini ritmici: *Hec prosa [Veni sancte Spiritus] rythmicæ sonoritatis norma et legibus astringitur: in uno quoque versu tres complectens clausulas rythmicas, quarum singulae septem comprehendunt syllabas penultimanque brevem. Duæ earum quæ eiusdem sunt versus mutuam inter se habent in syllabarum exitu consonantiam. Tertia vero responsum habet in simili desinentia cum tertia clausula proximi versus, aut continuo præcedentis, aut sequentis;* cfr. WOLF, *Ueber die Lais Sequenzen und Leiche*, p. 203, Heidelberg, 1841.

(28) Cfr. Zarneke, p. 89, nn. 19, 21, p. 91, n. 31. Non credo inutile notare che a tutte codeste *Artes* dobbiamo ben guardarci d'attribuire un'importanza stragrande; per chi per es. volesse sapere se e come il verso metrico a consonanze potè chiamarsi ritmico, la prova negativa delle *A. E.* non può avere che un valore assai scarso; chi le scrisse dovette ben guardarsi dal semplice accennare al ritmo. Assai meglio ci gioverebbe un buon manipolo di testimonianze d'altra fonte. La prova migliore che davvero generalmente l'esametro non fu detto ritmico per la semplice intromissione della consonanza, sta, secondo me, in questo: il *versus* che fosse insieme a consonanze e ritmico, fu oggetto d'un ar-

l'*ars nova* dei secoli 11° e 12° (29), della quale fu sempre reputato uno dei mezzi più ovvii.

Per non discorrere dei *versus transformati*, *retrogradi*, *paracterici*, *reciproci*, *ianuarii*, *clausi*, fortuna grande ebbero allora (nulla importa se alcune denominazioni furon forse trovate dopo) i *ludentes*, i *decisi*, i *praecisi* (30), che più o meno assomigliano a quel metro del *Laborintus*:

Morum siste scole . cole doctus iunctus honesto
Esto, petens comites . mites nec crimine plenas
Lenas serviles, viles . . . (31).

tificio speciale: ce ne fornisce due esempi Giov. di Garlandia; l'uno è edito in *I Trattati med.* V, 640-650, l'altro è pur nella *Poetria*, ma inedito. Eccolo: . . . *sub retrogradatione legatur rithmus, versus dupliciter erunt leonini, ut hic*:

Patribus hoc omnibus . genibus curvatis > scribo.
levatisque manibus . pedibus nudatis

Carminibus a vilibus . gravibus salvatus > ibo.
jocatusque paribus . gradibus firmatus

Crericus est rusticus . lircus blanditor > mortis.
stercorque terricus . geticus largitor

Patria me iulia . venia dicavit > sortis.
levavitque furia . muria mundavit

In hoc rithmo fiat retrogradacio sic ut fiant versus dupliciter leonini:

Scribo nudatis pedibus manibusque levatis,
curvatis genibus omnibus hoc patribus . . .

(dal cod. 637 di Admont, fo. 8^b-9^a, con emendamenti del cod. monacense 6911, fo. 5.^a).

(29) Cfr. *Ritmo lat. e Term.*, p. 40 sgg.

(30) Cfr. Huemer n.° 7 e n.° 6; Mayer, p. 86 e p. 84; Zarneke, p. 90 e p. 88.

(31) *Laborintus*, III, 220 secondo Meyer, p. 84.

La parola intera, con equivocazione, è trasportata nei *differentiales* (32):

Trans celi *flores*. Agnes sacra, ceu rosa *flores*,
Divinos *rores*. te deprecor ut mihi *rores*;
Iam, caro, ceu *flores*. viole rosa lilia *flores*:
Cras cadis, haut *leto*. rea consociabere *letho*;

e, per altro scopo e senza equivocazione, negli *orbiculares* o *anapolentici* (33).

Nostra salus et pax requies dulcedoque *nostra*,
Mestis es iubilus nobis data gaudia *mestis*

che ben si collegano agli *anadiplositi*:

Mortem substollas nobis et poscito *vitam*;
Vitam nam veram... (34).

Qui tutti ricordano esempi di Sidonio (35), e di Ausonio, il quale all'*anadiplosi*, aggiunse, per alcuni versi almeno, l'artificio dell'incrocciamento e della *productio consonantiarum*, di speciale importanza per noi:

Res hominum fragilis alit et regit et perimit *fors*,
Fors dubia aeternumque labans quam blanda foret *spes*;
Spes nullo finita aevo cui terminus est *mors*,
Mors avida... (36).

(32) Huemer n.° 8; il cod. 759 d'Admont porta copiosi esempi di questa specie; alla quale puoi avvicinare i *ventrosi* (cfr. Huemer n.° 11 e anche n.° 19):

Est largus *Iacobus*. *Iacobus* dat munera grata
que rogicans prece *vult*. *vult* et hic esse data.

(33) Huemer, n.° 10, Meyer, p. 86.

(34) Meyer, p. 86.

(35) Cfr. *Ritmo lat. e Term.*, p. 40.

(36) Cfr. d'Ausonio l'edizione *ad usum delphini*, v. I, p. 352, Parigi, 1730.

Riesce palese insomma, senza più deliberatamente perseguire nella ricerca di siffatti testi, che ad ottenere un legame stichico fu trovato mezzo efficace il trasporto di parte di parola, o di tutta la parola, ora con ora senza equivocazione (37). Che se vogliam ricordare quello che altrove ho tentato di chiarire, aver le *Artes Rythmicæ* trattato come unità strofica ciò che per le *Artes Exametri* era semplice *linea* o *versus*, forse più facilmente intenderemo in qual guisa il dotto e scaltrito trovatore da quel collegamento stichico che vedemmo, passasse senza sforzo al suo speciale congegno strofico (38). In ogni modo l'artificio era là: spettava all'artefice adottarlo e interpretarlo come più gli aggradiava.

Si vedano ancora i *versus circulati*:

Gaudia debita.
temporis orbita.
reddidit orbi.
Quod vetus intulit.
alter Adam tulit.
editus orbi.

(37) Naturalmente fu d'uso più facile e più generale la semplice consonanza. Al collegamento continuo ottenuto mediante il trasporto dell'intera parola il quale vedevamo or ora in un testo d'Ausonio, contrapponiamone uno che avviene per la semplice desinenza; è nei *versus dependentes* (Huemmer, n.º 16), i quali *in medio concordant more catenatorum, sed finis secundi concordat cum fine tertii et non primi*:

Qui munus stultum . petit a sanctis reputatur
Stultizans multum . quia non dant, utile nī sīt;
Quisque petens videat, quae res poscenda sibi sīt;
Ne fracta careat . quem si portaret ovaret.

(38) Si può, per questo riguardo, ritenere come massima generale quella posta dalle *Leys* per la *cobla capfnida*: *ayssi meteysh quos fay per bordos se pot far per coblas*; vedi in qual maniera esse trattan delle 'coble' che alla *capfnida* fan seguire. Medesimi termini nei trattati s'attagliano così bene alle unità minori come alle unità maggiori dei singoli componimenti; così a questi, come alle strofe, come ai versi. Non posso trascurare di qui avvertire che l'idea di ripetere l'intera parola anzichè la semplice desinenza, poteva anche forse venir suggerita dal modo con cui graficamente fissavasi lo schema dei componimenti poetici. Esso, infatti, piuttosto che con le lettere dell'alfabeto o con numeri, poteva formarsi mediante le intere parole-desinenze della prima stanza; cfr. *Leys*, I, 240, 282 ecc.

Lumine lucifer.
 ille salutifer.
 edidit orbi (39).

ed i reciproci:

Carta docet.
 quod rite nocet.
 satis esse timendum.
 Ferre nocet.
 quod carta docet.
 nimis esse timendum (40).

Nel qual ultimo testo, come, e meglio, nel surriferito passo di Ausonio, ci incontriamo nella *crucifixio* e nella *retrogradatio* adoperate quali spedienti di avvincere membro a membro di componimento.

5. — Il medesimo troviamo succedere nella sestina. Già quei due artifici (41) meno difficilmente apparirebbero pur nello schema tradizionale ove si considerasse ogni stanza quasi scissa in due terzetti, in modo d'avere:

Stanza I A B C . D E F
 „ II F A E . B D C

o anche:

Stanza I A B C
 D E F
 „ II F A E
 B D C

(39) Cfr. Zarneke, p. 91 con Meyer, p. 72, n. 7.

(40) Secondo il cod. 759 d'Admont; altri codici hanno *cavendum* invece del secondo *timendum*, cfr. Zarneke, p. 90. Per questa nota, e per la precedente, si avverta che il modo di trascrizione che io uso (su tre linee) non è arbitrario; lo spezzamento del verso latino è un fatto acquisito alla scienza dal Wolf.

(41) Gioverà ricordare che anche le *Leys* (I, 240 sgg.), qualunque sia l'importanza che per noi esse abbiano, considerano il caso in cui due artifici si abbinano. Secondo la tarda terminologia delle *Leys* la sestina sarebbe una 'cobla dissoluta' (*Leys*, I, 212), 'senaria' (I, 270), 'retrograda' (I, 256), 'cruciata' (I, 240), 'unissona' (I, 270) con 'tornada'. Cfr. qui n. 19.

dove, pur a chi colle *Artes Exametri* abbia scarsa dimestichezza, è palese che la stanza II esce dalla I retrogradandola cruciatamente. Il doppio artificio scaturisce del resto qualunque sia il modo simmetrico secondo il quale disponiamo lo schema; p. es. così:

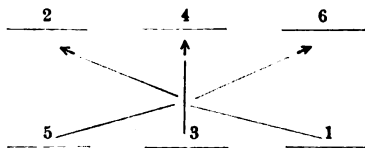
Stanza I	A B
	C D
	E F
„ II	F A
	E B
	D C.

Nè ci deve tener scrupolo di sorta verso lo schema tradizionale, il quale, derivatoci da età troppo lontane da quelle in cui l'arte d'Arnaldo fu appieno studiata, sappiamo quanta inorganica spiegazione del componimento sottintenda; tanto minor scrupolo quanta maggior cura dobbiam porre nel conformarci meglio che possiamo alle idee retoriche e versificatorie del tempo (42).

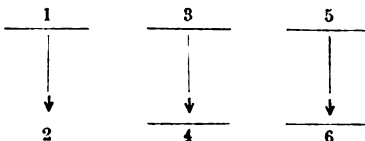
(42) Certo l'arte, specialmente la provenzale, annetteva grande importanza allo schematizzare la canzone. Il fatto stesso che questa veniva poi trascritta a mo' di prosa, non può che attestare il lavoro tecnico che precedentemente dal poeta si richiedeva. Che se i meno dotti ricalcavano addirittura un modello già esistente, i più savi costruivano e spesso si piacevano di artifiziarne una loro peculiar composizione, la quale, pur restando entro la legalità retorica e poetica, recasse anche qualcosa di *novum et intentatum*.

Credo che la sestina d'Arnaldo si possa graficamente rappresentare:

ogni stanza prende le parole della stanza antecedente come indicano i numeri qui allato:



il commiato prende le parole della stanza antecedente come indicano i numeri qui allato:



Uno dei vantaggi degli schemi da me proposti sta nel mostrar falsa l'opinione generale, che nel commiato delle sestine italiane le parole-desinenze si succedano a capriccio; opinione che non può parer davvero la più probabile in un componimento tanto laborioso.

Il commiato è di tre versi, uguale dunque a metà la stanza; le sei parole vi sono raccolte coll'ajuto di tre pause interne, le quali in Arnaldo precedono immediatamente le desinenze di ciascun verso: quanto poi alla reciproca disposizione delle parole, vige nel commiato una norma affatto diversa da quella osservata nel corpo del componimento; avendo infatti Arnaldo disposta regolarmente l'ultima stanza:

St. VI — on gla — verga — cam bra
 — on cle — arma — intra,

ne deduce l'accoppiamento seguente:

comm.: — on gla on cle — verga arma — cam bra intra (43).

In ugual maniera Dante, pur foggiando la chiusa perfettamente simmetrica, non l'accorda con le stanze quanto all'ordine delle parole-desinenze, ma queste fa seguire solo secondo la legge

Preferisco disporre le sei 'pause' della stanza su due linee per la vista probabilità che la stanza si sfaldasse in due terzetti, probabilità la quale vien rafforzata dall'osservazione che generalmente la stanza trobadorica si divide in due parti: "da questa norma si staccano solo i trovatori più rozzi e quelli che mirano all'impronta popolare delle loro composizioni", (CANELLO, op. cit., p. 22).

(43) Quanto alle parole nel commiato anche il de Gramont bene s'avvisò di non farle coincidere colla cesura naturale del verso; conveniva infatti sfuggire qualunque simiglianza colla rimalmezzo. Nella sestina il predominare d'un altro principio che non fosse quello della rima, è provato forse anche da ciò che Arnaldo e il Petrarca nel commiato si permisero di troncare le parole-desinenze; notevole, quanto al Petrarca, che simil licenza egli anche si prese nella oscurissima *Mai non vo' più cantar...* Le sestine di Cino Rinuccini e di Alberto degli Albizzi, come fu già avvertito dal BIADENE, op. cit., p. 359, n. 3, presentano nel primo verso del commiato una sola parola-desinenza; ne hanno invece tre nel secondo.

della *crucifixio*; sì che, rispondendo l'ultima stanza al modello:

Stanza VI — B — D — F
— E — C — A,

è il commiato b A d F e C.

Retrogrado invece e non cruciato risulta il congedo nella sestina I del Petrarca, del tipo: a E c D f B; retrogrado e cruciato insieme, però non nel medesimo senso che le stanze, nella sestina II: a B d E c F, con altra abitudine nella sestina III: a B d C f E, e diversamente ancora nella sestina IV: d A c B e F. Infine il poeta tentò modo proprio e nel commiato persegui lo stesso artificio che è tenuto nel resto della canzone, attratto forse anche da una nuova simmetria che ne nasceva, dal ritornare cioè all'ordine di rime dal quale aveva incominciato: a B c D e F; di tal guisa sono architettate le sestine V, VI, VII, VIII, IX. Quest'ultima è anche doppia, ossia dopo la sesta stanza l'artificio si riprende, sempre sulle medesime desinenze, per altre sei stanze 'e doppiando il dolor, doppia lo stile'.

Una canzone che si può chiamare, e si chiama, *sestina doppia* fu composta anche dall'Alighieri; noi, in confronto colla sestina d'Arnaldo, tra l'altro vi notavamo: di differenza, la rima reintegrata nella strofa; di comune, forse il predominio del gruppo tristico, certo l'allacciamento continuo delle membrature: tre elementi che con ben altra temperanza d'arte troveremo nella *terzarima*.

II.

1. — A gran lode di Arnaldo, per ciò che concerne i suoi procedimenti metrici, notava il Canello che "egli riesce non solo ad evitare il fastidio di un'arietta ripetuta dodici o quattordici e più volte in una stessa canzone, ma riesce a dare unità organica, non più alla stanza che ridiventa membro d'un tutto, ma al tutto, alla "canzone", (44).

Codesta 'continuità', che gli italiani appresero dalla Provenza e in certo qual modo considerarono come un perfezionamento e forse, in alcune composizioni, quasi un suffraganeo della musica,

(44) CANELLO, op. cit., p. 25.

non è un fenomeno semplicemente metrico; ma soprattutto s'attiene, o io mi inganno, al modo di concezione, diventando motivo di unità, di saldezza, di regolarità, tanto nei singoli componimenti dov'è richiesta un'armonia non rotta e un'imperfettibile simmetria, quanto nella loro silloge che non vuol esser più *nugae* o *fragmenta* o dispersi canti d'amore e di festa, ma libro in ogni sua parte ben misurato e connesso, poema insomma, il quale, sia la *Vita Nuova* (45) ovvero la *Comedia*, palese mostri la compattezza d'un tutto ben organato e congiunto e vivente in ogni singolo membro.

Per quanto è alla veste ritmica, il bisogno di un'unità strettissima e d'una inamovibile simmetria aveva consigliato gli artefici anche più impediti, i quali, oltralpe specialmente, erano offerti vivi e alla mano dalle teorie di grammatica e di versificazione esametrica. Si potrebbe qui discorrere di qualche differenza che di fronte alle colture straniere presenta la coltura italiana; ma forse è inutile di sconfinare sì largo dall'assunto nostro principale per dichiarare che nella *Comedia*, un poema di concezione tanto vasta, destinato ad esser comunemente letto, l'artificiosità doveva parere inadatta, specialmente a Dante, acre dispregiatore della sciatteria di Guittone. Questi, per manco di dottrina, raffazzonava imitazioni dottissime provenzali e latine, laddove Dante, se d'Arnaldo fu ammiratore e anzi emulo, la maniera di lui corresse col freno dell'arte, e dai latini apprese quella *cautionem atque discretionem*, la quale *habere sicut decet, hoc opus et labor est, quoniam numquam sine strenuitate ingenii et artis assiduitate scientiarumque habitu fieri potest* (46).

La cultura profonda, vasta e libera; la lingua del popolo oramai presta ad opera d'arte di lunga lena; la vita agitata e faccendiera del comune, ai cui interessi ed avvenimenti si mescevano gli inte-

(45) Della continuità in quanto s'attiene alla scuola del *dolce stil nuovo* discorse ultimamente il prof. Flamini in una forbita e dotta sua conferenza tenuta a Milano alla Sede della *Società dantesca*, Comitato milanese. Ognun vede quanto le mie pagine devono agli scritti del Flaminio.

(46) Cfr. *D. V. E.* II, IV. Veramente il motivo per cui l'artificiosità provenzale non poté attecchire in Italia è di natura alquanto più complessa. Il Chiarini ed il Gaspari avvertirono già che i poeti d'Italia non trovavan la lingua loro così ricca di parole omiotelente come i trovatori di Provenza; il Biadene osservò anche che già la strofa italiana presentava un organamento diverso; cfr. BIADENE, *Il collegamento delle stanze mediante la rima*, p. 16, n. 1. Firenze, 1885.

ressi privati e gli odi di parte; l'amore di donna e di tal donna le cui lodi tutti dovevan conoscere; la carità di Dio e di patria, ecco le cause per cui l'Alighieri disse cose moderne e comuni in istile moderno e comune (47) e scrisse non una tragedia come Virgilio, colui dal quale apprese ad usar classicamente della lingua propria materna, ma una comedia, che si dice "da *comos* cioè *villa* e *oda* che è *canto*, quasi *canto villano* „.

Per codeste stesse cause ognuno deve già, secondo me, di buon cuore ammettere come ragionevole la supposizione che la *Comedia* dal popolo abbia preso non solo la lingua, ma, in certo qual modo, anche il canto. Tuttavia è d'uopo guardarci dalle facili illusioni.

2. — Lo Schuchardt, avendo stabilito, anche dietro ragioni diverse da quelle da me or ora accennate, che la *terzarima* dantesca ripete le sue origini dal popolo, vinto dall'argomento che avea tra mano, affermò, contro l'Ebert specialmente, il quale era ricorso a modelli di Prudenzio (48), altro essa non essere che un concatenamento di ritornelli popolari (49). Anche è nota l'opinione d'altri ai quali parve più probabile la derivazione dal *serventese* caudato del tipo A A A b. B B B c. C... (50).

Nella ricerca della *ragion genetica* di un componimento, o ciò che importa di trovare è il punto in cui esso dapprima ci si offre bello e finito, e allora la questione nel caso nostro diviene assai semplice: la *terzarima* nasce colla *Divina Comedia*; o invece si vogliono indagare gli elementi e le tradizioni a cui una data forma si riconnette, ed allora il campo appar ben più largo ed il nodo ben più complesso di quello che, ad es., non parve sospettare l'Ebert.

Intanto ciò che va spiegato non è il *terzetto*, non i *terzetti*, ma il concatenamento, e quel dato concatenamento, di essi. Che alla

(47) Cfr. D'ANCONA e BACCI, *Manuale della letter. it.*, Vol. I, pp. 18, 19, Firenze, 1898.

(48) EBERT, *Hist. génér. de la littér. du m. à*, Vol. I, p. 286.

(49) H. SCHUCHARDT, *Ritornell und Terzine*, pp. 122-127 e anche pp. 133 sgg.; la medesima opinione aveva già manifestato l'IMBRIANI, *Origini poetiche*, p. 140.

(50) Di questa sentenza si professò ultimamente il D'OVIDIO, *Sull'origine dei versi italiani*, in *Giornale storico della lett. it.*, vol. XXXII, p. 55, n. 4; egli concluse: "Comunque, la teorica dello Schuchardt e quella più comune ci porterebbero in fondo in fondo a un identico prototipo latino, la strofa saffica „; cfr. qui n. 55.

forma dantesca sian preesistite strofe di tre versi, nessuno ha mai posto in dubbio (51): che simili strofe siano state prima di Dante collegate in serie, è forse cosa nota ma non abbastanza dilucidata.

3. — Di *rythmorum series* troviamo la denominazione e l'esempio già nella poesia latina dei sec. 12° e 13°. Chi osservi quel ritmo conservatoci dalla più antica redazione d' "Arte ritmica", a noi giunta (52):

O Baudine, flos cantorum.
palma, decus, lux bonorum.
te conservet rex sanctorum.

per millena.

Tua vincis cantilena.
pulchra cuncta vel amena.
plus quam [canis] filomena.
cum decore.

Pulchra resonat in ore.
mel quod apes legunt flore.
pangat ergo cum sonore.

tellus tota.

tua facta quae sunt nota.
facitant et illi vota.
corde puro, mente tota.

quos deducis.

Te conservet factor lucis,

(51) Già nella canzone e nel sonetto s'incontrano terzine collegate. Una rassegna, quanto per i tempi suoi potè più ampia, di terzetti o giustapposti o collegati fa lo SCHUCHARDT, op. cit., pp. 124-126. Ne trova abbondante messe nella ritmica latina e romanza; per l'Italia gli vien fatto di scoprirne pochi, nè tutti sicuri; quanto ai tristici ch'egli attribuisce al Pateclo, cfr. ora NOVATI, *Girardo Pateg e le sue Noje in Rendiconti dell'Istituto Lombardo*, serie II, vol. XXIX, pp. 286 sgg. Del terzetto discorse ultimamente il CESAREO, *Le origini della poesia lirica in Italia*, p. 90, Catania, 1899, con intenzioni specialissime. Pel tristico nella poesia gnomica ed epigrammatica del 300, cfr. NOVATI in *Giornale storico della lett. ital.*, vol. XV, p. 361, n. 2. Da simili rassegne appare una sola cosa: di fronte all'unico e scempio stornello popolare, a Dante s'offriva di gran lunga più alla mano l'uso dotto d'adoperare la strofa di tre versi, con o senza *cauda*, in componimenti di una determinata lunghezza e di contenenza morale.

(52) *I Trattati mediev. di ritmica lat.*, IV. Avendo potuto ristudiare il codice adagio, avrei all'edizione mia di codesta "Arte" alquanto correzioni a fare; tutte di grafia, nessuna di sostanza.

e lo raffronti con quell'altro che gli viene subito dopo:

Cetus iuvenum legetur.
turba cuncta gratuletur.
grata virgo reformetur.

Reformetur virgo grata.
miris vestibus ornata.
flores legat nunc per prata.

Nunc per prata legat flores.
et amatos gerat mores.
stulti cedant amatores.

amatores cedant stulti (53),

s'accorgerà di leggeri che in ambedue l'intendimento di chi poetò fu di legare strofa con strofa. Ma non ambedue i modi ebbero uguale fortuna, giacchè il primo che è in AAA b. BBB c. C., nella produzione volgare ci si presenta in testi numerosissimi di fronte all'altro, che, a quanto mi consta, rimarrebbe isolato; esso anzi è ricettato da sola codesta 'Arte', la quale chiaramente lo confessa innovazione dotta, ponendolo primo fra quei modi *qui magis cuiusvis dictantis delectatione finguntur quam aliqua rationis informatione statuuntur*. A mio avviso l'innovazione ebbe a consistere in ciò: sostituire un collegamento d'anafora (*transformatio*) al collegamento che nel modo AAA b. BBB c. C... era avvenuto mediante la *cauda*, la quale dall'un terzetto dava il suono all'altro.

4. — La parentela che tra di loro lega codesti due modi latini non è punto diversa di quella che congiunge la terzarima alla forma tipica del sirventese italiano, AAA b. BBB c. C..., la medesima cioè che nell'*O Baudine flos cantorum* s'ebbe a riscontrare (54).

(53) Il verso di chiusa che, come si vede, codesti ritmi hanno in comune colla terzarima, si può chiamare, insieme col Baratella, verso rilevato: "Tal regula de ritimi finisse in verso relevado" (ediz. Grion, p. 208).

(54) Codesta parentela sta non tanto in ciò che tutte e quattro le forme ritmiche di cui discorresi presentano il terzetto e il verso rile-

Ma prima di procedere oltre giova fermar bene che tanto nei due ritmi latini quanto nella terzarima e nel *serventesius caudatus* AAA b. BBB c. C... si tratta sempre del collegamento di strofe tristiche; intendo dire che in AAA b. BBB c. C... i versicoli *b. c. d* ecc. non vogliono essere rigorosamente compresi nel numero dei versi costitutivi della stanza; questa avrà, se vogliamo, quattro desinenze, forse anche quattro 'membri' o 'ritmi' — tanto larga pare la significazione di quest'ultimo vocabolo —, ma soli tre *versus*, più una *cauda*.

Già altrove ho discusso della natura avventizia della *cauda* (55), di quella specialmente che si può considerare come continuazione

vato, ma principalmente nel costituire esse una serie continua di terzetti. Quanto alla copula di tre versi, è motivata dal solo Gidino, che la spiega dicendo che essa "ee più bella e più usitata" (op. cit. p. 154); sulla "continuità" della serie invece insistono e l'arte latina, scrivendo per i due ritmi in questione: *Et sic eos oportunum est fieri quantum libet progrediantur; Et sic usque ad eorum finem*; e il da Tempo: *Et sic de ceteris usque ad voluntatem vel materiam dictantis*; e il Barattella: *Tal copule po' essere innumere a la volontà del ritimante*. La differente natura dei ritmi latini e dei ritmi volgari di cui discorriamo non guasta per nulla il nostro confronto, appunto come la diversa abitudine sillabica non ci vieta di paragonare un sonetto settenario con un sonetto undenario e in amendue riscontrare le medesime leggi strofiche. Tanto i ritmi latini mantenendosi ottonari, quanto il serventesio italiano e la terzarima dantesca preferendo l'endecasillabo, non fanno che rispondere agli uomini ed allo scopo da cui e per cui sono usati.

(55) Cfr. *Ritmo lat.* II, 7 e *I Trattati med.*, V, note 6, 7; v. anche RAJNA, in *Zeitschrift f. rom. Phil.*, 1881, p. 12. L'indipendenza del gruppo tristico dal versetto finale è riconosciuta e invocata anche dal D'OVIDIO op. cit., p. 55; il quale, sulle orme del Nigra, avverte che negli stornelli "il tristico s'è ridotto a distico per la parvità del soggetto, e il versicolo col nome del fiore è di coda divenuto testa con un invertimento che è già abbozzato pure nel serventesio; ovvero, nello stornello in forma di semplice terzina, il versicolo è saltato in aria, com'era facile che avvenisse ad una siffatta appendice ritmica ormai pari a un semplice emistichio del verso principale, e come sarebbe avvenuto anche nella terzina dantesca se deriva dal serventesio"; il D'Ovidio considera la questione da un punto di vista differente dal mio, perchè egli allude a un tipo AAA b. B... iniziale, che sarebbe la saffica latina; ma il discorso suo non torna per ciò meno acconcio al mio assunto. Per la natura avventizia della *cauda* cfr. quanto a r. 41 dice la solita *A. R.* di Admont; (la quale altrove, righe 70, 78, 98..., aveva pur compresa la *cauda* fra le *distinctiones*): *Possumus tamen non inconvenienter unicuique istorum*

storica dell'antichissimo *refrain*, quale appunto sembra voler essere nel serventese caudato.

Qui tuttavia, venuta a mani più esperte, essa *cauda* è già in accezione di artificio, in quanto è spediente di legame strofico; nè vale a salvarla da questa taccia l'osservazione che la rima *intrucata* e quella *capcaudada* pajon derivare dal popolo: è sempre una popolarità che, nella pratica, rimane relativa assai, e il lenocinio non cessa d'esser tale perchè si avverta anche in un mezzo men colto. È però forza riconoscere che, se l'artificiosità nel suo complesso deriva dalla dottrina, tuttavia una vena, sia pur sottile, sembra accusare anche diversa origine; e ad essa spetterebbe appunto l'uso di dar principio ad un periodo ritmico cogli elementi estremi del periodo antecedente (56).

Prima di Dante i terzetti erano adoperati, come ben si può vedere dalla rassegna, per quanto incompleta, fattane dallo Schuchardt, o classicamente sciolti, o, secondo altra tradizione meno scevra di popolarità, avvinti mediante la *cauda*, un elemento che, anche quando non ci fosse stato prima, poteva abbarbicarsi a tutti i ritmi e che nel caso nostro procreava i due tipi di serie caudata: AAAb BBBb. CCCb. D... e AAAb. BBBc. CCCd. D... (57). Dante avendo scelto pel suo poema il modo ternario, e sulla scelta potè anche influire, tra altro, quel generale mistico significato che al numero tre è certo attribuito in tutta la *Comedia* (58), lo preferì collegato, come la natura stessa della sua dottrina doveva esigere;

rithmorum terciam addere distinctionem ab eis utique dissonantem. Si ricordino le norme che pel bordo *biocat* stabiliscono le *Leys* (cfr. qui, n. 68). Per parziale cambiamento o smarrimento della *cauda* nel serventese cfr. PELLEGRINI in *Giornale stor. d. lett. ital.*, XXII, pp. 401 sgg. numeri 5 e 6; dove nota che quest'ultimo modo (n. 6) non è affatto isolato; la poesia francese, anche moderna, offre componimenti che omettono la *cauda* della prima strofa e questa in vece fanno monorima colla seconda. La *cauda* ricorda meglio la natura dell'antico *refrain* nel sirventese *Oimé lasso è freddo lo mio core* (Pellegrini n. 2) dello schema AA b. BBBb. CCCb, che le *Artes rhythmicæ* direbbero dei *caudati consoni*, mentre l'altro, più comune nella produzione romanza, AAAb. BBBc C... chiamerebbero dei *caudati continentes* o *conci-lentes*.

(56) L'origine popolare della *cobla capfinida* e della *cobla capcaudada* fu sostenuta dallo STICKNEY in *Romania* VIII, p. 74 sgg. nn. 11, 13, 15.

(57) Cfr. qui, nota 55, e anche PELLEGRINI, op. cit., p. 404.

(58) Cfr. qui, nota 16.

ma per questa stessa dottrina nè i suoi terzetti furon monorimi o elegati, nè il suo collegamento fu *caudato*. Mi par ben naturale che egli s'indugiassero sulla rima e ad un artistico intreccio di essa domandasse quella nova perpetuità e continuità d'armonia che la novissima materia del suo canto richiedeva; che se fra tutti i modi di concatenamenti tristici i quali " la strenuità dell'ingegno e l'assiduità dell'arte e l'abito della scienza „ gli fornivano, egli scelse quello appunto che sperimentalmente risulta il più perfetto, ciò ci deve parere e giusto e necessario.

Che la terzarima poi venga più direttamente riferita a preesistenti serie collegate di terzetti piuttosto che a serie sciolte, la cui attrazione del resto può e deve essere ammessa tra le influenze minori, giudicherà ragionevole chi osservi che noi siamo obbligati a tener calcolo di tutte le analogie, specialmente di quelle che Dante non poteva non vedere (59).

5. — E qui ci soccorre una preziosa testimonianza: ciò che a noi pare semplice e ragionevole ipotesi, fu sicura scienza per i contemporanei del poeta.

Tutti sanno come una costante tradizione dal trecento in poi abbia avvicinato la terzarima al sirventese: ora codesta tradizione vuol pure esser spiegata, anche se con evidente errore faccia dire al Baratella e a Gidino essere la *Divina Comedia* nient'altro che un sirventese o, com'essi potevan anche dire ed intendere, un sermontese (60). Lasciando infatti da parte che anche gli errori hanno dei motivi, o se non altro dei pretesti, non possiamo a meno di dare un peso all'ingegnoso ragionamento, il quale pochi anni dopo la morte di Dante conduceva il da Tempo ad asserire, che *licet in consonantiis modus ille Dantis habuerit quasi formam*

(59) È noto come di Dante non conosciamo un'epistola *serventese*, la quale appunto " si può congetturare che avesse la forma AAA b. BBB c. C... „; cfr. PELLEGRINI, op. cit., p. 400.

(60) Ancor meno valente interprete fu quello (DA TEMPO, ediz. cit., p. 149, n. 1) che spiegava la terzarima affermando: non aver fatto altro l'Alighieri che scrivere *ternarie* ciò che altri scrivevano *quaternarie*, disporre cioè su tre righe le quartine crociate ABA B. CDCD. E...: spiegazione che non spiega nulla anche se invece di poggiarsi sulle strofe giustapposte del *serventesius simplex* del DA TEMPO, fosse fondata su veri nessi di quartine, quali ad es. s'hanno nel sonetto e nella canzone. Insegna però qualche cosa: il collegamento cruciato ABA, BCB, C... trovava il terreno di gran lunga già preparato.

serventesii, non tamen fuit serventesius, sed proprius potuit appellari tragedia (61).

6. — Nè forse, a mio avviso, le testimonianze dei contemporanei s'arrestano qui. Fra tutti gli imitatori di Dante il migliore (o vogliamo concedere la palma a qualcuno del secolo che è nostro?) è il Petrarca, del quale parecchi, per quella troppo ripetuta taccia d'*invidia*, si meravigliarono che con sì grande agevolezza s'inducesse sull'orme del fortunato suo predecessore. Veramente non è sicuro che il Petrarca generosissimamente si confessasse debitore all'Alighieri della veste ritmica de' suoi *Trionfi*. Noto è quel passo di Benvenuto da Imola: *Arnaldus... a quo Petrarcha fatebatur sponte se accepisse modum et stilum cantilene de quatuor rithimis, et non a Dante* (62).

(61) DA TEMPO, ediz. cit., p. 147. Dunque la terzarima assomiglia al sirventese *in consonantiis*, cioè a dire: o semplicemente in quanto è rimata a numero non fisso di terzetti, o in quanto alla foggia in cui è rimata, essendo essa una *series rythmorum*, il che s'ottenneva mediante la *prolatio consonantiarum*; cfr. qui, n. 54.

(62) Commento di Benevento, ultime terzine del canto XXVI del *Purgatorio*. In codesta lezione concordano il cod. della Naz. di Parigi, ms. ital. 77 [anc. 7002^a] fo. 128; il cod. della Laurenziana Pl. XLIII, 2; il cod. XLVI, fo. 169^b della Barberiniana e il cod. Canonic. misc. 567 della Bodleiana d'Oxford. Presentano varianti: cod. H. III. 16, fo. 113 dell'Universitaria di Torino che scrive... *acepisse modum et stillum* (tra le parole *quatuor* e *rithimis* aveva cominciata la parola *versib[us]* che poi cassò); — codic. Vatic. lat. 3488, fo. 102^b... *stilum et modum*; — cod. Laur. Plut. XC, sup., 117 e cod. Vatic. lat. Urbinate 679 (scritto nell'anno 1401), fo. 114^b... *ritimis*; cod. — Laur. Stroz. 158... *et stillum... ritimis*; nè diversità di conto ha il cod. Estense VI, H, 11 donde il passo che qui ci interessa fu edito dal MURATORI. *Ant. Ital.*, I, co. 1229-31. L'altro cod. che il De Batines indicava come contenente il *Purgatorio* col commento dell'Imolese e in possesso del comm. Rossi a Roma, sarebbe stato lasciato ai gesuiti del Gesù; soppressi i quali, nel 1870, i codici Rossi, com'era nelle clausule del testatore, furono mandati in Austria all'Imperatore, che li assegnò al collegio di Lainz. Ora di là mi si scrive che, come appare anche dal catalogo là pervenuto, i codici danteschi Rossi sono soltanto due: l'uno, pergamaneaceo del sec. 14°, contiene l'*Inferno* e il *Paradiso* senza commento; l'altro, cartaceo del sec. 15°, ha il solo *Inferno* col commento del Buti. Per le notizie da Roma debbo ringraziare l'amico dr. Mercati, per Firenze il comm. Biagi, per Torino il prof. Renier, per Parigi il prof. Dorez, per Lainz il padre Anschütz, per Oxford quel bibliotecario.

Qual'è codesto componimento che Dante prima e il Petrarca poi tolsero da Arnaldo? — Così dovette domandar a sè stesso il Canello (63); e rispose: la sestina. L'opinione sua, o m'inganno, oltre al mancare di prove, suppone un errore di amanuensi, anzi un errore veramente improbabile.

L'ipotesi del dotto provenzalista, già prima ch'egli l'esponesse, era stata esclusa da quell'intenditore di ritmica antica che fu il Wolf (64); il quale a ragione osservava non parere adatto il termine *cantilena* per denotare una varietà della canzone; tanto meno adatto, vorrei aggiungere io, in quanto la sestina è la varietà più artificziata, straniera fra noi e del tutto scevra da qualunque idea musicale o men che dotta che ancora s'annettesse alla canzone: sì che vana mi pare la difesa del Canello là dove argomenta: "non "è da dimenticare che la parola [*cantilena*] si trova anche adoperata a dire in generale 'aria musicale' su cui va un componimento „. D'altronde non c'era proprio nessun bisogno che il Petrarca si scusasse d'aver preso da Dante ciò che Dante stesso replicatamente afferma d'aver tolto ad Arnaldo (65).

Ed a qual prezzo arriva il Canello alla sua conclusione? Tutti i codici ora conosciuti, non uno escluso, leggono *cantilene de quatuor*; ora ecco come il Canello motiva siffatta lezione: "Noi crediamo ch'esso sia stato scritto dapprima IV alla romana e che "codesto IV sia stato male trascritto o male scritto per un VI „ (66).

(63) Cfr. op. cit., p. 56; simile domanda si rivolsero pure il Galvani e il Wolf, dal Canello citati: l'uno "ci vide un'allusione al sonetto, e ai quattro suoi membri „; l'altro "un'allusione alle ipotetiche stanze di quattro alessandrini sulla stessa rima, in cui Arnaldo avrebbe composto i suoi romanzi e la *cantilena-sirventese* di cui tocca in appresso Benvenuto „.

(64) WOLF, op. cit., p. 306. Egli s'appoggia principalmente a quel passo dantesco (*D. V. E.* II, VIII, 7) che assai bene calza pel nostro assunto: *Quod autem dicimus* [la canzone] *'tragica coniugatio' est quia cum comice fiat hec coniugatio cantilenam vocamus per diminutionem: de qua in iiiij. hujus tractare intendimus.*

(65) Cfr. *D. V. E.*, II, X e XIII.

(66) A confortare l'opinione del Canello potrebbe taluno ricorrere a certe vicinanze di forma tra la sestina d'Arnaldo e quelle del Petrarca; si veggano qui a n. 8. Ma, oltre quello che là io avvertivo, si noti che in questo caso il Petrarca avrebbe invocato il modello provenzale per scusare apparenti suoi difetti; ora le parole che Benvenuto gli mette

Lasciando stare che qui si erra già supponendo lecito il passar sopra senz'altro alla lezione dei codici (i quali sono anche unanimi, osservo che il *quatuor* romaneamente trascritto non doveva per nulla assomigliare al VI, cifra che generalmente era rappresentata con quattro unità, *iiij*. Quindi sembra da escludersi del tutto una cattiva lettura da parte dei copisti, tanto più che, siccome tutti i codici portano *quattuor* in tutte lettere, è da presumere che così scritto lo trovassero nell'esemplare dal quale attingevano; nè ancora è facilmente ammissibile che tale errore, riferentesi ad un componimento ben noto per la sua natura senaria, potesse così generalmente perpetuarsi (67).

Dunque quella cifra proviene direttamente da Benvenuto, il quale o la scrisse, come abbiám visto presumibile, in tutte lettere, ed allora è escluso un mero errore di penna; o la segnò in grafia romana, e allora un *iiij*, chi voglia vederci sotto un errore, fa certo meglio supporre un *iiij* che non un VI.

Io mi son convinto che non è punto necessario ammettere errore di sorta. La questione fu probabilmente mal posta; a mio avviso nel latino di Benvenuto il Petrarca affermerebbe solo d'aver tolto *sponte* da Arnaldo non la *cantilena de quatuor rythmis*, ma quel *modum et stilum* di essa, il quale taluno poteva credere gli venisse da Dante.

La denominazione *cantilena de quatuor rythmis* egregiamente s'attaglia al sirventese A A A b. B B B c. C ... (68), al quale, or ora

in bocca non mi pajono di scusa, sibbene di rivendicazione, chè egli avrebbe *sponte* preso di Provenza, e non da Dante, il modo suo.

(67) Si osservi che almeno uno degli amanuensi copiò questo passo con diligenza; l'amanuense del cod. torinese, che aveva cominciato a scrivere *versibus*, cancella, e, seguendo tutti gli altri mss., pone *riythmis*, parola di ben più largo significato; cfr. qui, n. 62; tuttavia non so quanto l'osservazione possa valere.

(68) Quanto a *cantilena*, per non abbondare in facili citazioni, serve a meraviglia il luogo dantesco citato qui a n. 64; quanto a *quatuor rythmis*, vediamo che nel numero dei *rythmi* qui va compresa anche la *cauda*; *rythmus* infatti ebbe significazione assai meno determinata che non *versus*. Ma anche se noi qui ci fossimo trovati di fronte a un *versus*, avremmo dovuto andar ben cauti prima di trarne una recisa illazione. Fu possibile che mentre gli uni ricordavano la natura addiziva della *cauda*, gli altri la dimenticassero affatto; i trattatisti stessi non si esprimono recisamente in proposito, qualche volta fanno anzi delle confusioni. Si osservi come del *bordo biocat* parlano le *Leys*, I, p. 128;

si vedeva indipendentemente dalla testimonianza dell'Imolese, risalirebbe la terzarima, unica forma appunto che, esclusa la sestina, possa qui entrare in questione. In questo modo una nuova testimonianza concorrerebbe indirettamente ad affermare non altro essere la terzarima che il *sermontesius caudatus* modificato, timbrato con un *modum et stilum* speciale, che verrebbe di Provenza.

Codesto *modum et stilum* è il collegamento cruciato continuo (69), l'unica cosa che in una serie ABA. BCB. CD... di fronte ad una serie AAAb. BBBc. CC... a quei nostri trecentisti doveva parer notevole (70). Che siffatta specie di 'continuità'

dopo aver detto ch'esso è come abbarbicato ad un vero verso (al *bordo principal*) quasi ne fosse il compimento (*sos assaber apro lo complimen del principal bordo*), venendo a confrontarlo col *bordo enpeutat*, affermano che *bordos enpeutatx ajuda acomplir son verset principal, e bordos biocatx no l'ajuda en re, nil fay lunh complimen, si nos alcunas vetz en sentensa*; più sopra, di questi *bordo biocat* avevan detto che *per lor fan bordo*, ma altrove assicurano che alla *cobla* già bella e perfetta, la quale doveva contenere da cinque a sedici versi (« *déu hom ayssi entendre de bordos verays principals*»), potevansi senz'alterare la *cobla* stessa esser *ajustat dautres bordos, li qual son apelat biocat* (cfr. p. 200 e v. anche p. 202, ecc.).

(69) Quel verso del Petrarca stesso: *E doppiando il dolor, doppia lo stile* (sestina doppia, v. 39) ci dà *stile* nel significato di 'maniera metrica'; nel senso di 'costume' 'maniera' in genere quella parola è ancora usata da noi, e, attribuita al dettame retorico e curiale, fu termine scolastico nel medio evo. Quanto a *modus*, esso è appunto un equipollente di *stilum* preso nell'accezione di 'maniera' 'usanza'. Vedemmo nel da Tempo menzionata la terzarima come *modus ille Dantis*; dice il Baratella: "Serventesio over sermontesio terciato over ternario secondo il stilo de Dante se fa in tal modo..." (ediz. cit., p. 207). Quanto ad altre possibili interpretazioni, non credo che ragionevolmente quel *modum et stilum* possa esser preso a denotare il contenuto dei *Trionfi*, i quali, a vero dire, sono piuttosto un'imitazione della Comedia; cfr. U. SCARANO, *Alcune fonti romanze dei 'Trionfi'*, in *Rendiconti della Società Reale di Napoli, Accad. di archeologia, lettere e belle arti*, n. serie, anno XII, p. 96 e CESAREO, *Su le poesie volgari del Petrarca*, p. 168, Rocca S. Casciano, 1898. Nè con maggior fortuna credo che si possa intendere: aver il Petrarca già trovata la forma AAAb. B... modificata in ABA. BCB. C... in poesie da lui attribuite ad Arnaldo. Vero è che probabilmente d'oltralpe venne a noi la forma AAAb. B...; questo è un sospetto del Rajna cui il Vandelli "aggiunse un forte rincalzo", sicchè, avverte il Pellegrini più volte citato, nella Francia più largamente intesa "è lecito rintracciare l'ori-

s'annodasse in genere alla maniera e allo stile di Provenza, doveva essere opinione comune fra i dotti; il motivo poi per cui il Petrarca per simile artificiosità nomina Arnaldo, è proprio il medesimo motivo pel quale, pur al semplice accenno ad Arnaldo, il Canello ricorre alla sestina: la notorietà del poeta e del componimento ove l'artificio di legame risulge. Potrebbe darsi però che il Petrarca pensasse ad Arnaldo non già come al più noto fra i poeti provenzali, ma proprio come all'inventore della sestina: il Petrarca in questa potè anche veramente riferirsi al modello d'Arnaldo (71); la sestina a sua volta esibiva forse elementi bastanti per suggerire un collegamento continuo di terzetti (72).

Ma non giova sottilizzare sulle ipotesi, tanto più che le parole di Benvenuto, chi ben guardi, non vogliono avere la recisione assoluta di un discorso ponderato; esse sono l'eco di una conversazione privata; più prossimo intento di chi le pronunciò (se veramente furon pronunciate) fu di scagionare sè stesso di pedissequa imitazione dantesca. Noi tutti possiam concedere al Petrarca il vanto di un'imitazione non pedissequa, ma ragionata, e insieme con lui ravvisare nella terzarima nient'altro che dei terzetti collegati non popolarlescamente colla *cauda* o colla *transformatio*, ma dot-

gine stessa del *serventese caudato semplice* di Gidino,; vero è anche che la ritmica latina già intorno al 1200 esibiva ritmi quali *O Baudine flos cantorum* e *Cetus iuvenum legetur*; ma tutti questi dati e la probabilità grande, anzi la certezza, che gran parte della produzione provenzale, e d'Arnaldo stesso, non sia a noi arrivata, non ci danno in nessun modo il diritto di pensare che l'Alighieri trovasse già bello e pronto in Provenza lo speciale *modum et stilum cantilene de quatuor rythmīs* ch'egli usò nella *Divina Comedia*.

(70) L'autore dell'Acerba (1326 circa), il quale s'avventurò a gareggiare con l'Alighieri, non tenta già vincerlo nella scelta dei versi o delle strofe o dei capitoli, ma nel differente modo di intrecciare i terzetti. Egli li accoppia in questa maniera: ABA. CBC; DED. FE..., dove la continuità è interrotta, ma di più dotto c'è, come forse nella sestina d'Arnaldo, la binarietà unita alla ternarietà, ed una simmetria più rigorosa nelle consonanze; infatti del modo dantesco faceva notare il Barattella " che la prima stantia ha solamente consonantia in dui versi, in tutte le altre son tre, ma in fine pur dui versi fa consonantia „ (ediz. Grion, p. 208).

(71) Cfr. qui, n. 8 con n. 66.

(72) Cfr. qui, I, 3 e note 8, 16, 17, 18, 42; alla sestina pare che si ispirino i sestetti dell'Acerba, cfr. qui, n. 70.

tamente col trasporto continuo e artificioso della consonanza; in quel modo e stile appunto in cui notissimo maestro era stato l'inventore della sestina.

7. — Possiamo definire la terzarima: *un collegamento continuo di terzetti ottenuto mediante intreccio di consonanze*. Ragionevolmente a noi essa deve apparire come una modificazione dotta della serie A A A b. B B... che è quella del *serventesius caudatus* dei trattatisti nostri e d'una varietà di *rythmus caudatus* delle 'Arti' latine; la modificazione sarebbe avvenuta secondo un principio erudito, la natura, l'origine, il tramite del quale degnamente sono in Italia rappresentati dalla sestina.

A codesta complessità di tradizioni e alla temperanza con cui esse si fondono deve la terzarima la fortuna sua; essa è il più alto punto a cui un filone di corrente poetica potè arrivare. Straniera all'Italia negli elementi suoi primissimi, qui s'è fusa e plasmata, di qui ha rivarcato le frontiere, mantenendosi uno dei modi più belli e più artistici della lirica moderna. Ma l'apologia non entrava negli intendimenti del mio lavoro; serva in ogni modo udirla dalla bocca d'un poeta: "C'est un de nos plus beaux rythmes, et, en "dépit de son origine italienne, un des plus français, noble, gracieux, rapide, apte à prendre tous les tons, et qui se prête à la fois au chant et au récit... Rhythme admirable, attaché et serré comme une tresse d'or, et qui n'admet aucune défaillance, aucun repos dans le souffle lyrique", (73). Lodi giustissime, di cui io forse fui troppo oso a voler lusingare le remote ragioni; queste certo non riescono nuove: Dante è sempre il poeta di libera coltura, il quale cautamente *pescava per lo vero*, e, sopra elementi vivi e ormai domestici, *fa ben su' arte*.

(73) Cfr. DE BANVILLE, *Petit Traité de poésie française*, p. 172 o p. 174, Paris, 1881.

UN

FALSO DONATISTICO NELLE OPERE DI S. CIPRIANO.

Nota

del S. C. dott. GIOVANNI MERCATI

Che a s. Cipriano siano attribuite parecchie scritture non sue, niuno l'ignora, e niuno ne fa le meraviglie, sapendo tale essere stata la sorte di tutti i più grandi e venerati scrittori dell'antichità cristiana. Che a lui poi in particolare ne siano state affibbate tante da empierne uno dei tre tomi delle sue opere, è segno chiaro della incomparabile e quasi canonica autorità goduta da lui fino al termine del secolo 5°; autorità che fa stupire la mente del migliore conoscitore vivente dell'antica letteratura cristiana.

Se però si esaminano un poco questi scritti suppositizi, si vedrà come i più siano passati in devoluzione al grande arcivescovo di Cartagine o per omonimia, come la fama di mago e due scongiuri o preghiere Append. X, XI, e alcune poesie di Cipriano Gallo: ovvero, perchè anonimi un tempo e accidentalmente riuniti alle coeve opere del santo, finirono per essere creduti peculio di lui e quindi intitolati dal suo nome. Valgano ad esempio i bei trattati ora voluti da taluni attribuire a Novaziano e a Sisto II (1), per non dir nulla del grossolano svarione d'un copista troppo dotto, il quale, volendo correggere la strana intestatura delle lettere di papa Cornelio a s. Cipriano, scambiò le parti de' corrispondenti, e

(1) V. il bell'articolo di C. WEYMANN, *Die neueren Forschungen über die pseudocyprianischen Schriften*, in *Historisch-politische Blätter für d. kath. Deutschland*, t. CXXIII (1899), pp. 635-651.

fece scrivere lui, s. Cipriano, a sè stesso in una lingua e in uno stile davvero non degni nè abituali di lui (1).

Fin qui propriamente non siamo entrati nel *tempio sacro alla venerabile impostura*. Altri troverà da ridire sulla misura di sopprimere in capo ad uno scritto il nome dell'autore divenuto odioso pe' suoi traviamenti (misura che invece fu bene spesso destramente scelta dagli stessi più interessati fautori dello scritto, e che ad ogni modo ne assicurò la diffusione e la conservazione); ma non potrà facilmente provare, che la supposizione fu intesa e voluta da quei primi raccoglitori delle opere del santo, i quali ad esse come in appendice credettero bene aggiungere altre scritture del tempo più o meno attinenti.

Affatto diversa è invece la condizione di altri scritti senza dubbio pubblicati con la nota di s. Cipriano, oppure alterati per iscopi particolari, che talvolta non è difficile divinare. Così il grossolano falso *de duplici martyrio*, bisogna dire, per passatempo o per corbellatura commesso nientemeno che nel sec. 16° e da Erasmo. Così la sgarbata lettera contro s. Cipriano supposta a papa Stefano per riparare alla perdita della genuina e colmare la lacuna conseguitanee nella corrispondenza sul *ri-battesimo*. E potrebbe forse altri aggiungere anche il famosissimo passo del l. *de unitate ecclesiae* (2) e la lettera di Donato a s. Cipriano, se, specialmente riguardo all'ultima, non fosse conveniente attendere l'esito della discussione senza dubbio imminente sulla opinione or ora sostenuta dal GOETZ, che essa lettera sia genuina, anzi la naturale introduzione del l. *ad Donatum*, a cui renda il misconosciuto carattere di dialogo (3).

Al presente, d'un solo falso io mi voglio occupare, ma tipico e che vale per molti, essendo più antico di tutti i mentovati e vicinissimo all'età del santo, inoltre avendo servito come d'arma in mano a fieri scismatici africani, di cui ben pochi sono i monumenti letterari giunti a noi (4). E forse nemmeno agli stessi filo-

(1) Cfr. il mio scritto *D'alcuni nuovi sussidi per la critica del testo di s. Cipriano* (Roma 1899), p. 15, nota 1.

(2) Cfr. ciò che ne accennai *ib.*, p. 37-39.

(3) K. G. GOETZ, *Der alte Anfang u. die ursprüngliche Form von Cyprian's Schrift ad Donatum*, in *Texte u. Untersuch.*, Neue Folge IV, 1 c. (1899), pp. 16.

(4) Cfr. L. DUCHESNE, *Le dossier du donatisme*, in *Mélanges d'archéologie et d'histoire*, X (1890), p. 589 sg.

logi sarà sgradito segnalare una lettera del 4° secolo, scritta in Africa in una lingua e in uno stile, che per fermo niente sa di scuola nè di lucerna.

Leggiamola prima insieme tal quale ce la tramanda l'unico testimonio usato fin qui, il cod. singolare Z del sec. 14°, da cui la pubblicò per primo Baluze e poi Hartel (1). Sarà guasto fin che si vuole, e certo vi sono molti passi inintelligibili o quasi, di cui difficilmente si può credere siano usciti tali dalla penna d'un uomo: tuttavia c'è sempre da temere d'ogni medicina ad un testo siffatto. L'A. — un vero circoncellione letterario — usa un vocabolario e una grammatica tutta sua particolare, che la brevità e l'oscurità del suo scritto non ci permette di conoscere se non in una parte quanto mai minima: e perciò male argomenterebbero dalla grammatica e dal vocabolario comune, oppure proprio d'altri scrittori (2). Era quindi facile, che il testo strano ed oscuro patisse nelle trascrizioni da parte di chi copiava senza capire; ma da un lato le trascrizioni non sembrano essere state molte, e dall'altro chi può riuscire a distinguere se certe deformità siano piaghe da raccomandare alla mano medica d'un valente filologo, oppure congenite imperfezioni del mostricciattolo?

INCIPIT AD PLEBEM CARTAGINIS.

CYPRIANUS PLEBI CARTAGINI CONSISTENTI

AETERNAM IN DOMINO SALUTEM.

Gratias quidem agimus Deo Patri et Domino Iesu Christo, qui vos adunatos atque in conuenticula restituit. propter quam rem memoravimus (3) et scriptum beatissimorum martyrum atque confessorum uo-

(1) Append. XVI, p. 273-274.

(2) Hartel negli indici non ha ricevuto (e credo a disegno) nessuna delle parole e frasi anche più caratteristiche, come *status sacrificii et plebis*, *status consilii laici*, *supplere*, *conventiculum*, *memorare* usato neutralmente, *fictionem fingere* coll'infinito seg. etc. Converrà se ne occupi qualche filologo di professione.

(3) *memoravimus*: coal. Dubito stia per *remoravimus*: cioè, permettendoci Dio ora di radunarci, " per questo tardai e volli, ecc. „.

luimus ad consilium nostrum seruare. iubet desuper maiestas atque Spiritus sanctus, cuius in nobis gratia testis est salutaris: nam cum tractaret de traditoribus, iubet tam in euangelio quam in apostolo, tam in psalmis quam in prophetis et ceteris scripturis: scrutamini. Quo scrutato a nobis inuentis (1) ab hiis qui scripturas sanctas tradiderunt, non mereri eos congregari ad consilium nostrum id est consilium salutare (2): nemo enim qui hoc consilium condreatur (3) non caelestem spectet. Ac propterea memorauimus ut ii qui taliter scripturas tractauerunt (4) ad statum plebis et iudicium ab ipsis porrectum nec aliqua actio ab ipsis promi, sed nec etiam ad statum sacrificii neque plebis esse proximi qui (5) utique iam dudum derelicta plebe nudata altaria prompta (6) sacrificia merito haec memorantes cum moestitia atque dolore animi profici teste ad Dominum quod debuimus statuere quam (7) omnes disceptationes et dissensiones et haereses et scandala auferant (8) ne ulterius prouocent ad se homines seu minus fide seu scripturis leues sint et lectores, id statuimus atque (9) statuto nostro recedi nolumus, ut si qui tradidit praepositus huic plebi, mereantur antistitem administrantem altari ac corpore integro: hiis uero iussimus a quibus et sacrificium offerri iubemus.

(1) *minati sumus his* congettura Hartel; ma la lezione non corrisponde alle seguenti condanne. *Inuentum est ab iis*, Baluze; ma nemmeno questa ha senso, perchè i traditori non trovavano punto, ossia menomamente riconoscevano, d'essere indegni della chiesa. Ond'io dubito essere qui come nelle seguenti lacune scomparsa qualche lettera, e da supplire al luogo d'*inuentis*, in *u[n]um conu[en]ti[bi]us* o forse meglio *conuentis* = convenuti (*quo scrutato a nobis in unum conuenientibus* ** ab? etc.) La frase è comunemente usata per riunirsi a concilio e simile, e ben risponderebbe al precedente *uoluimus ad consilium nostrum seruare*. — Il passo biblico precedente è di Io. 5, 39.

(2) *habitare* corresse Baluze.

(3) Così il codice che *lacunam ipse indicat*. *Congregiatur* congetturò Baluze, non male, ma parmi non risponda alle reliquie del codice. Forse qui si cela un guasto quale è indicato nella nota precedente: e sarei tentato di supplire *con[gre]d[i]creatur*: cfr. *non mereri eos congregari*. Anche dopo, io sospetto di simili guasti; ma siccome non so quale lezione supplire, così v'accenno ora per sempre.

(4) *tradiderunt*?

(5) *Quibus* corresse Hartel; ma non essendo nè prima nè poi soddisfacente il testo, e forse lacunoso, per questo non oso accettare la correzione.

(6) *promota* scrive Hartel, senza ragione: cfr. *promi* poco avanti. Baluze aggiunse un *dereliquerunt* dopo *sacrificia*.

(7) *qui* corresse Hartel.

(8) *hauserant* la 2ª mano e Baluze, *ausi erant* Hartel.

(9) *statuimus atque* ripete il codice.

Merito praeceptis iis obtemperari debet, nec aliud fiet quam statim euangelica uox sincera cata Ioannem loquitur. nolo, inquit, de manibus uestris sacrificia, quia non uenistis ad me cum hostia munda. qui utique hostiam mundam non offert, hostia de manibus eius non ascendit. nam iterum legimus: in principio erat uerbum et uerbum erat apud Deum et Deus erat uerbum. qui per uerbum finctionem finxerint dare res inhabitabiles apud illos seu ueras scripturas sanctas seu finctas, qui dat uocem et qui dat desideria proxima, qui utique finget tradere supplebit traditionem. Merito negantes uolumus interim ueniam habere confitentes patres. nam qui dicit se scripturas non habere, utique paratus fuit et torqueri, quorum exempla habemus. tertio negauerunt et sacramentum non tradiderunt. Hi autem qui nec interrogati obtulerunt, interim usque ad statum consilii laici communicabunt. ueruntamen in statum consilii quod scriptura sancta promouerit secundum sententiam fixam sanctis et amicis Dei suppleri uolumus, cum iam testes et proximi (1) aliquid iam dudum statuerant nostri antecessores. ob quam rem necesse est nos testibus consentire complecti et supplere.

Opto uos in Domino semper bene ualere. Amen. Deo gratias.

Ad plebem Cartaginis explicuit.

L' A. dunque scriverebbe alla *plebe* ossia alla comunità di Cartagine, subito dopo una persecuzione. Infatti ringrazia Dio, che i suoi fedeli possono di nuovo riunirsi ai sacri convegni (*uos adunatos atque in conuenticula restituit*), e ricorda certa scrittura di innominati martiri e confessori, quale volle riserbare al consiglio proprio (*ad consilium nostrum*), cioè della sua chiesa. Questa persecuzione dovrebbe essere quella di Decio, o almeno anteriore all' a. 258 in cui Cipriano fu martirizzato, se ombra di verità fosse nella lettera. Ma siccome nelle persecuzioni di Decio e di Valeriano non occorsero casi nè questioni di *traditori* della S. Scrittura (2), sì bene di *lapsi* nell'idolatria e di *libellatici*, e però nulla potè Cipriano stabilire sui *traditori*, così è mestieri gettar da banda il grave anacronismo a bella posta inteso e voluto.

(1) *et Deo proximi*? È la frase abbastanza comune: cfr. *Domino...* vicini nella nota 1 di pag. 991.

(2) AUGUST., *de baptismo contra Donat.*, l. VII, c. 2 (Migne P. L. XLIII, 226): *Nondum se ab unitate diuiserunt pars Donati beati Cypriani temporibus. Post passionem quippe eius quadraginta et quod excurrit annis peractis traditio codicum facta est, unde caeperunt appellari traditores.*

Non è lasciato chiaramente travedere che cosa si contenesse nel preteso scritto dei martiri e dei confessori. Nientedimeno credo non andar molto lungi dal vero, supponendo che anch'esso fosse contro i *traditori*, e che ad esso si alluda nelle parole ultime della lettera: *secundum sententiam fixam SANCTIS et AMICIS DEI* (cfr. infra nella nota 4) ...*cum iam TESTES (martiri?) et [Deo?] proximi aliquid iam dudum statuerant nostri antecessores: ob quam rem necesse est nos TESTIBUS consentire* ecc. Infatti una sentenza o un anatema simile da parte di martiri e di confessori si conserva tuttora (1); e siccome, secondo l'autore o recensore donatista che ce la tramandò — vera o finta che sia, *exinde ecclesia sancta sequitur martyres et detestatur execratae perfidiae traditores* (2), così è facile pensare che l'A. si riferisse o s'ispirasse alla stessa o ad altra simile condanna, a cui come a protesta della loro fede si abbandonavano nel loro fanatismo i martiri donatisti (3).

Però si direbbe che all'A. simile condanna non paresse abbastanza autorevole e solenne (4), perchè egli fa portare e discutere

(1) Negli Atti de' Martini Alutini o Abitini, Patr. Lat. VIII, 688 ss. *Meritum iam Domino et confessione vicini direxerunt in posteros salutem, quae communem christiani nominis progeniem ab omni recidiva communione traditorum secerneret tali sub comminatione: Si quis traditoribus communicaverit, nobiscum partem in regnis caelestibus non habebit. Et hanc sententiam suam SANCTI SPIRITUS AUCTORITATE CONSCRIPTAM tali comparatione firmabant. Scriptum est, inquit, in Apocalypsi: "Quicumque adiecerit ad librum istum", etc. (28, 18-19). Si ergo additus apex unus aut littera una dempta de libro sancto radicitus amputat et sacrilegum facit et subvertit auctorem, necesse est omnes eos qui testamenta divina legesque venerandas omnipotentis Dei et Domini nostri Iesu Christi profanis ignibus tradiderunt exurendas, aeternis gehennae ardoribus atque inextinguibili igne torqueri. Et ideo, ut supra diximus, si quis traditoribus communicaverit, nobiscum partem in regnis caelestibus non habebit (col. 701 A-C).*

(2) *Ibid.* 701 C.

(3) Dapprima mi era sovvenuto che l'A. avesse preso l'ispirazione da quanto occorre nella questione de' lapsi, in cui parecchi martiri e confessori intervennero appresso le autorità ecclesiastiche, affinché rimettessero tosto i lapsi alla comunione, condonando le lunghe penitenze stabilite. Ma un simile intervento de' martiri in favore de' traditori ripugna a quanto si sa da fonti donatistiche (v. più avanti), e allo spirito di questa lettera tutta rivolta contro i traditori. E però l'ipotesi parmi ora inverisimile.

(4) L'A. degli Atti citati cerca di elevar molto l'autorità e forza obli-

la causa a Cartagine davanti al consiglio, in omaggio al comando divino intimato *'tam in euangelio quam in Apostolo, tam in psalmis quam in prophetis et ceteris scripturis: scrutamini'*. Ben si vede, che egli vuole prevenire qualunque obiezione contro un giudizio concordemente portato tanto dai *beatissimi martiri e confessori*, quanto dalla somma autorità ecclesiastica d'Africa, dal metropolitano di Cartagine riunito co' suoi nel Signore a un serio e ponderato esame.

È necessario bene comprendere le decisioni ivi prese, e tener conto eziandio dei motivi d'esse, dal momento che l'A. non ce ne ha voluto fare un mistero.

Cinque sono le categorie dei cristiani giudicati. L'una è di coloro che richiesti di consegnare le scritture sante per essere incendiate, negarono di averle affine di non tradire il *sacramento*. La seconda di coloro, che finsero dare le scritture sante, e in realtà poi non esse ma altre diedero. La terza e la quarta di quelli che richiesti od anche no tradirono proprio le vere scritture. La quinta finalmente è dei sacerdoti e vescovi, che fecero altrettanto e abbandonarono popolo ed altari.

All'infuori dei primi, tutti gli altri sono condannati come traditori, e puniti, però non egualmente.

I semplici traditori propriamente detti vengono esclusi dal *consilio salutare*, ossia dalla comunione, e tuttavia sembrano lasciati prossimi allo stato della plebe (alla comunione laica), cioè a dire non esclusi dalla penitenza, dopo cui potevano essere ammessi alla comunione laica... *ab iis qui scripturas sanctas tradiderunt, non mereri eos congregari consilium nostrum idest consilium salutare*. Invece punto prossimi a questo stato e comunione laicale, e però esclusi o quasi dal detto grado di penitenza, saranno coloro che abbandonarono il popolo fedele e gli altari: *sed nec etiam ad statum sacrificii neque plebis esse proximi, qui utique iam dudum*

gante di essa, ma le obiezioni da parte dei cattolici non erano certo difficili a trovare e lievi. Ecco per saggio le sue parole: *Quoniam nos... schismatis tempus admonuit confessionibus tantis ac talibus martyrum DECRETA coniungere CONSTITUTIONESQUE sanctissimas amicorum Dei gestis superioribus catenare, necessario breviter cuncta quae martyres in carcere EX AUCTORITATE LEGIS DIVINAE SANXERUNT SERVANDAQUE POSTERIS RELIQUERUNT discurrem, etc. Ib., 699 D.*

derelicta plebe nudata altaria prompta sacrificia (1). In luogo dei traditori preposti delle chiese, si metta altri *administrantem altari ac corpore integro*, giacchè quelli non possono offrire un'ostia monda, un'ostia che dalle loro mani salga a Dio (2). Nè si faccia eccezione per chi menti e finse dando scritture false in luogo delle vere: chi finse tradire, ha come tradito (*qui utique finget tradere supplebit traditionem*) (3). Non così però dei primi (4). "Perocchè chi dice di non possedere scritture, per fermo fu anche disposto ad esser tormentato, come ne abbiamo esempi. (Taluni) per tre volte negarono e non tradirono il segreto (5)."

(1) Esprimo però il dubbio, se il *qui* si riferisca ai traditori, oppure allo scrivente: *qui... merito haec memorantes*, etc.

(2) Anche negli Atti citati si prova lo stesso, ma con altri passi biblici, l. c. 702 B D.

(3) Confesso che dopo ciò mi resta oscura (tra gli altri tanti punti oscuri di questa lettera) la decisione: *hi autem qui nec interrogati obtulerunt, interim usque ad statum consilii laici communicabunt*. Parendo costoro meno escusabili di quelli, che solo a richiesta consegnarono le scritture, come poi sono puniti meno? Io dubito che sia caduta la negazione davanti ad *usque*: cfr. le parole citate a principio del capoverso.

(4) È curiosa la citazione del 1° versetto del vangelo di s. Giovanni, e il ragionamento fabbricatovi su: *qui per VERBUM* etc. La finzione *per verbum* o la menzogna viene quindi presentata come formalmente ripugnante al *Verbo* divino. Quinci appare da una parte, come l'A. leggesse proprio *verbum* in s. Giovanni e non *sermo*, come Tertulliano e indubbiamente secondo i migliori testimoni Cipriano a pp. 65, 3; 70, 7: e dall'altra quanto incoerente sia l'A., allorquando vuole *veniam habere i negantes*. Si potrebbe supporre che *merito* vada accoppiato a *negantes*, e che quindi i *merito negantes* siano coloro che realmente non possedevano la bibbia e però giustamente negavano. Ma allora chi avrebbe mai sognato di condannarli? e come avrebbe creduto bene di decidere sul conto loro (*uolumus ueniam habere*) e di darne la ragione? si sarebbe forse pretesa da loro la risposta, ad es., di più martiri Abitini: *Habeo sed in corde meo?* (P. L. VIII, 695 D, 697 C etc.). Per l'uso di *merito*, cfr. poco avanti: *merito haec memorantes cum moestitia... debuimus statuere*, etc.

(5) Il periodo, *merito negantes uolumus interim ueniam habere confidentes patres*, può intendersi in doppio senso: o che i neganti ottenessero venia [*propter*] *confitentes patres*, essendo la loro una bugia lievissima, oppure che avessero venia e fossero considerati come *confitentes*, fratelli (*fratres* per *patres*?) confessori. Delle due preferirei l'ultima interpretazione, attesa la ragione riferita nel testo. Il passo però parmi guasto o mancante di qualche parola.

Se (come è ovvio pensare) questa disciplina di penitenza corrisponda alla disciplina in vigore appresso ai Donatisti, ed alcun poco anche alla disciplina antichissima, io qui non posso discutere. A me basti osservare, come nella lettera, da capo a fondo, si miri contro i *traditori* della Scrittura, i quali vengono presentati per autori di “ liti, dissensioni, eresie e scandali „, e seduttori della plebe, indegni del concilio salutare cioè della chiesa; e come la deposizione fulminata contro i loro capi, cioè vescovi e sacerdoti, è apertamente detta irrevocabile (*id statuimus atque statuto nostro recedi nolumus*). Basti osservare, come sembri espressamente contemplato il caso notorio di Mensurio arcivescovo di Cartagine, il quale avendo lasciato nella *Basilica Novorum quaecumque reproba scripta hæreticorum* (1), fu dai Donatisti altamente scandalizzati accusato di tradimento.

Il linguaggio, i concetti e lo spirito della lettera essendo quello de' Donatisti, e nell'antichità cristiana ignorandosi affatto altri che per cagione de' traditori de' libri santi movessero questione e facessero scisma, sarà egli temerario pensare che questa lettera, indubbiamente falsificata, si debba appunto a qualche donatista? E a chi mai, fuori di loro, poteva sovvenire di concepirla e di comporla così, specialmente dopo che nel sec. 5° la questione fu morta e sepolta? Io veramente non so; e per quanto abbia cercato rendermi ragione d'altra possibile ipotesi, non sono mai riuscito ad uscir fuori di quella che fino dalla prima lettura mi si presentò.

Is fecit cui prodest, anche qui occorre dire; e davvero sarebbe stato immenso il vantaggio, che da una simile lettera di s. Cipriano avrebbe ricavato il partito donatista. La questione dei traditori sarebbe già stata risolta mezzo secolo prima che sorgesse, e risolta dal più grande e venerato vescovo della chiesa africana esistito fino allora; che anzi già prima di lui, appellandosi egli ad antecessori (2), Mensurio e Ceciliano arcivescovi di Cartagine (s'intende, quali si dipingevano dai scismatici) sarebbero già stati solennemente condannati dal loro predecessore Cipriano; però tanto più vili e detestabili dovevano comparire in faccia al mondo cristiano. I Donatisti avevano ragione di separarsene e di tener fermo contro

(1) AUGUST., *Brevic. collat.*, III c. XIII, 25 (P. L. XLIII 638).

(2) *cum iam testes et proximi aliquid iam dudum statuerant nostri antecessores.*

i cattolici: *necesse est nos testibus consentire complecti et supplere*. E il colpo era tanto più sicuro, in quanto che Cipriano era veneratissimo per la vita, per la morte e per gli scritti dagli stessi cattolici, contro cui la lettera veniva diretta.

Ma l'astuzia non fu felice questa volta.

A risate dovettero i cattolici accogliere la comparsa in battaglia di questo miserabile campione armato del nudo nome di s. Cipriano. Avesse egli almeno almeno saputo camuffarsi con vesti alcun poco somiglianti! Ma il falsario, che da una parte non poteva scegliere nome più venerato per i cattolici africani, dall'altra non poteva correre rischio maggiore, tanto perchè in Africa non v'erano, dopo le divine, scritture più conosciute e diffuse di quelle di Cipriano, quanto perchè lo stile culto e la lingua eletta del santo non erano i modelli più propri ad essere imitati e contraffatti pur grossolanamente da chi non aveva nè coltura nè arte. Nemmeno nella salutazione a principio seppe uniformarsi all'uso cipriano! Che dire poi della supina ed audace ignoranza, per cui attribuisce proprio al notissimo principio dell'evangelo di s. Giovanni un passo liberamente citato, non si sa se da Malachia o da Esaia (1), o dall'uno e dall'altro insieme?

Quindi la mala falsificazione dovette essere di primo aspetto riconosciuta e vivamente rinfacciata ai propri autori; e molto probabilmente questi stessi, e certo poi i loro capi intelligenti, se non per vergogna, almen per prudenza avranno buttato da un canto l'arma, che finiva per tornar loro d'offesa, anzi che di vantaggio (2). Quindi ancora si spiega, come la lettera non fosse che pochissimo trascritta, e come non se ne trovi memoria nelle controversie donatistiche, sebbene si trovi espresso qualche rarissimo e timoroso dubbio su alcune lettere della corrispondenza cipriana relativa alla questione del ribattesimo (3). Si spiega infine, come la lettera sia sfuggita completamente perfino a chi con tutto lo zelo, ma non secondo

(1) *Statim* (= sul principio) *euangelica uox sincera cata Ioannem loquitur*: nolo, inquit, de manibus uestris sacrificia, quia non uenistis ad me cum hostia munda. Hartel nota: cf. *Esa. 1, 11 ss.*; ma credo che del pari si potrebbe notare *Malach. 1, 10 ss.*

(2) *Laicus noster est: nobis vinceret, vincitur sibi*, ben direbbero qui i Donatisti, come in simil caso fa lor dire s. Agostino *contra Crescon.*, l. II, c. 5, n. 7 (P. L. XLIII, 471).

(3) Cfr. TIZZANI, *la celebre contesa fra s. Stefano e s. Cipriano*, Roma, 1862, p. 307 ss.

scienza, osò dimostrare falsa tutta questa parte della corrispondenza (1).

Che se il falso, contro la volontà dell' A., non potè esercitare verun influsso almeno rilevante nell'esito e nella storia della controversia donatistica, esso però rimane chiaro testimonio di un duplice fatto assai importante. L'uno è la bravura letteraria (2) e la disinvoltura morale di certi seguaci d'una setta famosa d'altronde per le sue audacie e violenze: e l'altro si attiene alla storia del testo di s. Cipriano

Già altrove espressi il sospetto, peraltro timidissimo, che la recensione dilatata dei *Testimonia* tale quale si legge nel codice *W* (di Würzburg) provenisse dall'Africa e precisamente da una ritoccatrice mano donatistica (3). Se questo sospetto, contro cui io stesso esposi le eccezioni a me sovvenute, potrà ad altri parere del tutto infondato, non altrettanto sembrerà l'asserto, che il codice *Z* faccia capo ad un centro donatistico per un gruppo almeno, cioè per quello dove compare la finta lettera di Cipriano alla plebe di Cartagine. Questo gruppo sarà da definire, ove sia possibile; ma quella lettera non potè uscire che da un centro donatistico, e non potè certo salvarsi e diffondersi se non sotto il nome e *quasi nascosta* tra le genuine lettere di Cipriano.

Del rimanente, ciò è confermato dal fatto stesso rilevato dall'Hartel, che cioè *Z*, del sec. 14°, concorda spessissimo coll'antichissimo perduto Veronese (4). Ora, come parmi d'avere a sufficienza dimostrato, il Veronese proviene da un archetipo africano, anzi cartaginese, del secolo 3° cadente (5). Nessuna meraviglia dunque, che *Z*, faciente capo ad un archetipo pur esso africano (donatista) del 4° secolo circa, vada spessissimo d'accordo con *V*; e così entrambi divengano validi testimoni d'una recensione del testo s. Cipriano,

(1) TIZZANI, nell'o. c. Egli, credo, sarebbe stato felice, se per caso avesse posto le mani su questo corpo di delitto.

(2) Siamo giusti però. Incomparabilmente migliori sono i donatisti autori degli atti di Felice di Tubiza, di Marcolo, dei martiri Abitini, etc. (P. L. VIII, 679 ss.). Si vede che questi avevano buone lettere e vivevano in una provincia più colta. Il nostro deve essere un ignorante fanatico, forse vissuto in alcune delle provincie meno romanizzate dell'Africa Romana.

(3) *D'alcuni sussidi*, ecc., p. 3-4.

(4) P. XLVI in nota *.

(5) O. c., p. 25 ss.

che altri per incerti argomenti vollero presentare come la peggiore; e per la tradizione invece è la migliore, come più vicina e più fedele al santo.

Ora farà mestieri conoscere meglio le lezioni di *Z*, che Hartel diede solamente per poche lettere e per alcuni trattati spuri; e soprattutto definire l'ampiezza del gruppo accennato, giacchè dalla ripetizione di parecchie lettere è manifesto procedere *Z* da diversi archetipi (1). In quest'ultima ricerca tornerà di ajuto il codice veronese, dovendo secondo ogni verisimiglianza durare lo stesso relativo accordo de' due per tutta la lunghezza del gruppo. Tuttavia non s'attenda, che *Z* vada di pari passo con *V*. *Z* è di quasi mille anni più recente: inoltre nel gruppo stesso d'origine (per dir così) donatistica rappresenta una tradizione degli scritti di Cipriano posteriore d'alquanto a quella di *V*, e peggio, contaminata già di scritti spuri, affatto assenti in *V*.

Ad ogni modo è già molto aver guadagnato nello stemma dei codici di s. Cipriano un altro dato abbastanza sicuro e tutt'altro che spregevole. Non so se m' illuda; ma poco ancor che si proceda, gli archetipi delle principali famiglie, riconosciute alle varianti dai filologi, saranno quasi tutti restituiti alla loro patria ed età per le singolarità indi contratte. De Lagarde ripeteva non a torto molte varietà di lezione dalla varia patria de' manoscritti (2). Ma colle semplici ordinarie varianti è difficilissimo, se pur lo si può, giungere a conoscere la patria dei codici, almeno fintanto che rimarrà cotanto limitata la nostra cognizione dei fati della lingua latina nelle varie età e provincie; ed è più difficile ancora riuscire a persuaderne altri per la somma molteplicità ed insieme esilità degli indizi per sè presi. Fortunatamente le opere di s. Cipriano hanno avuto una vita ed un' influenza così profonda ed una diffusione così larga, da lasciarne e riportarne tracce non impercettibili allo storico ed al teologo; e queste tracce sotto parecchi rispetti sone determinate e significative sì da non lasciare ambiguità di sorta. Agli esempi già dati, oggi possiamo aggiungere un altro.

(1) Ad es. vi sono ripetute le epist. 14.16.18.27.29.34.43.57.70.71.81.

(2) *Symmicta*, I, 65 ss.

INTORNO
ALLA MIOLOGIA DELLA REGIONE GLOSSO-JOIDEA
DEL KAIMANO (*ALLIGATOR LUCIUS CUV.*)

Nota

del dott. GIUSEPPE PARAVICINI

I muscoli della regione glosso-joidica del kaimano sono in numero di 8:

1. Milo-joidico,
2. Milo-glosso-joidico,
3. Jo-glosso,
4. Genio-joidico,
5. Sterno-joidico.
6. Amo-joidico,
7. Sterno-coraco-mascellare,
8. Jo-mascellare-laringeo.

Di essi alcuni sono esclusivamente motori della lingua e della laringe: *m. milo-joidico*, *milo-glosso-joidico*, *m. genio-joidico* (innalzatori dell'apparato glosso-joidico; protrattori della lingua); *m. jo-glosso*, *m. sterno-joidico*, *m. omo-joidico* (abbassatori dell'osso joidico e quindi retrattori della lingua); altri invece sono abbassatori della mascella: *m. genio-joidico*, *m. sterno-coraco-mascellare*, *m. jo-mascellare-laringeo*. Altri infine hanno doppia azione secondochè è fissa questa o quell'altra inserzione, il *m. jo-glosso* è innalzatore della laringe se sta fissa l'inserzione anteriore, all'incontro è abbassatore e retrattore della lingua posteriore, quando è fissa l'in-

serzione. Lo *sterno-coraco-mascellare* è abbassatore della mascella ed innalzatore del torace; l'*jo mascellare laringeo* è dilatatore della laringe e dilatatore della faringe.

Il *muscolo milo-joiideo* di destra nel kaimano è continuo con quello di sinistra, quindi manca il rafe mediano. L'*jo-glossa* è costituito di 3 porzioni, suddivise in fascetti, che intrecciansi nella parte ventrale della lingua quelli di un lato con quelli del lato opposto. Dal *m. omo-joiideo* distaccasi, come accade nei mammiferi, l'uomo compreso (Macalister, Wood), un fascetto muscolare, che confondesi col soprastante *m. genio-joiideo*. Lo *sterno-coraco-mascellare*, robusto muscolo digastrico, risulta costituito della fusione dello *sterno-cleido-mastoideo* e del *digastrico* dei mammiferi. Infatti mancando l'apofisi mastoide nel kaimano, il *m. digastrico* e lo *sterno-cleido-mastoideo* debbono costituire un unico muscolo inserito allo sterno ed alla mascella, che è appunto lo *sterno-coraco-mascellare*. La mancanza della glottide nell'alligatore è supplita dalla ristrettezza della rima laringea, che dilatasi in grazia alle contrazioni del *m. jo-mascellare-laringeo*.

Dal Laboratorio d'anat. e fisiol. comparate
della R. Università di Pavia.

SULLA MICROSTRUTTURA DELLE COMENDITI.

Nota

di SOLLMANN BERTOLIO

Ingegnere nel R. Corpo delle miniere

Nel 1893, percorrendo per la prima volta l'isoletta di S. Pietro (1) per compiere l'annuale ispezione governativa alla miniera di manganese del Becco, rilevai, nella parte nord-ovest dell'isola, la presenza di rioliti, che al semplice esame macroscopico mostravano abbondante quarzo bipyramidato e degli elementi colorati.

Per circostanze che qui non è il caso di accennare, malgrado il mio vivo desiderio, non ho potuto intraprendere l'esame di quelle rocce che nell'anno seguente e nei successivi, ed allora mi accorsi, coll'indagine microscopica, che avevo avuto la ventura di scoprire un gruppo di rioliti assai interessante, che meritava uno studio dettagliato (2).

Alle rioliti dell'isola di S. Pietro, le quali costituivano un tipo di grande importanza petrografica, che veniva in buon punto a colmare una lacuna ed a confermare alcune moderne deduzioni sulle differenziazioni ed affinità magmatiche, diedi il nome di comenditi (3). Esse rappresentavano le forme effusive, non ancora note, delle rocce di profondità, che sono caratterizzate dalla presenza di elementi sodici e di un grande eccesso di silice.

(1) L'isoletta di S. Pietro si trova a pochi chilometri dalla costa occidentale della Sardegna meridionale, presso a poco all'altezza del parallelo di Cagliari.

(2) S. BERTOLIO, *Studio micrografico di alcune rocce dell'isola di S. Pietro*, Boll. R. Com. geol., 1894.

(3) S. BERTOLIO, *Sulle comenditi, nuovo gruppo di rioliti con aegirina ed arfvedsonite*, R. Acc. dei Lincei, 1895, vol. IV, serie 5ª.

È rimarchevole che, seguendo alcune recenti vedute sulla genesi delle rocce ignee, si può dire, era delle comenditi dimostrata la probabile esistenza, prima che la scoperta ne accertasse la reale presenza in natura. — Un dotto mio amico, il prof. H. Backström dell'Università di Stoccolma, ne aveva, infatti, fin dal 1891, tentato la riproduzione artificiale, almeno nei tipi meno acidi, partendo da sieniti eleolitiche.

Ho già dato altra volta un cenno della posizione geologica che occupano le comenditi (1) e della loro composizione mineralogica e chimica (2). Recentemente il prof. Rosenbusch (3) ne completò lo studio micrografico, in base a campioni che gli ho inviato.

L'ammasso delle comenditi, che occupa il settore nord-ovest dell'isola di S. Pietro, è lungi dall'essere omogeneo: esso comporta una varietà notevole di tipi, che differiscono fra loro per composizione mineralogica e per struttura.

Gli elementi costitutivi di questa serie di rocce sono i seguenti:

I. Sanidino, anortose, quarzo, *micropegmatite*, arfvedsonite e riebeckite (?), aegirina, *orneblenda bruna*, cossirite, magnetite, zircone, *ossido di titanio*, *piroclore* (?).

II. Sandino e quarzo.

(In corsivo sono segnati quegli elementi, la cui presenza fu constatata solamente in qualche esemplare.)

Dei campioni di comendite che ho potuto raccogliere, alcuni sono ricchi di arfvedsonite con intenso pleocroismo in bleu indaco; altri, che appartengono ai tipi più comuni, mostrano coll'anfibolo sodico delle plaghette verdi di aegirina; infine, in qualche raro esemplare invece dell'arfvedsonite domina l'aegirina, in discreti individui, accompagnata da augite verde e da anfibolo bruno.

Tutti gli esemplari presentano però sempre i quarzi bipiramidati ricchi di inclusioni caratteristiche, che riproducono il contorno geometrico del cristallo in cui sono racchiuse, e gli individui di feldspato con dei brillanti riflessi di un azzurro magnifico sui piani di rottura normali alle faccie (010).

(1) S. BERTOLIO, *Sur les roches volcaniques de Sardaigne*, Bull. Soc. géol. de France, 3, 5, XXIV, 1896.

(2) S. BERTOLIO, *Sulla composizione chimica delle comenditi*, R. Acc. Lincei, 1896, vol. V, serie 5ª.

(3) ROSENBUSCH, *Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine*. 3ª ediz., 1897, pag. 612-614. — Idem, *Elemente der Gesteinlehre*, 1898, pag. 257.

Questi feldspati offrono una rimarchevole rassomiglianza con quelli delle rocce del forte Davis nel Texas, studiate dal professore Osann, le quali rocce hanno, secondo il prof. Rosenbusch, colle comenditi una stretta parentela, rappresentando esse il tipo filoniano di una stessa famiglia, le cui forme meno acide sono offerte dalle fonoliti di Pantelleria, dalle columbreti, e, forse anche dalle sölvbergiti, recentemente descritte dal Washington. .

Le comenditi, come dissi, presentano numerose varietà di struttura, di cui darò ora un cenno, valendomi del materiale che ho altra volta raccolto, lieto di potere, mercè la cortesia del dottor Artini, completare questa sommaria descrizione con chiare riproduzioni micrografiche.

Fig. 1^a e 2^a (vedi tavola annessa). — Il magma è composto di innumerevoli plaghette di quarzo e di feldspato, aggregate in modo assai confuso. Nei piccoli vacuoli della roccia si è annidato del quarzo secondario, che soventi include delle esili laminette poco birefrangenti e negative.

I cristalli infratellurici di quarzo e di feldspato sono in queste rocce, come in tutte le comenditi, ben conservati; non così gli elementi colorati, i quali si presentano in frammenti, soventi trasformati in magnetite, clorite e prodotti accessori. I fenomeni di riassorbimento sono in questa serie molto frequenti.

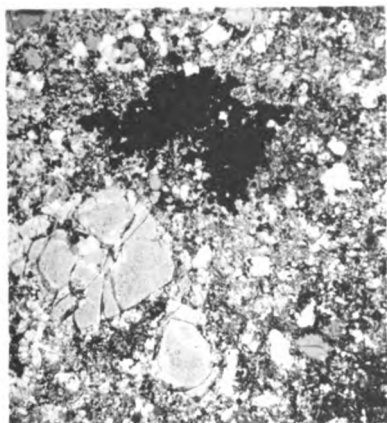
La maggior parte delle rioliti sodiche che ci occupano, appartiene a questo tipo, la cui struttura può definirsi granofirica-criptocristallina.

Fig. 3^a e 4^a. — Gli elementi microlitici sono minutissimi e la massa fondamentale è compenetrata da abbondanti spugne quarzose; il magma in qualche punto si mostra vetroso.

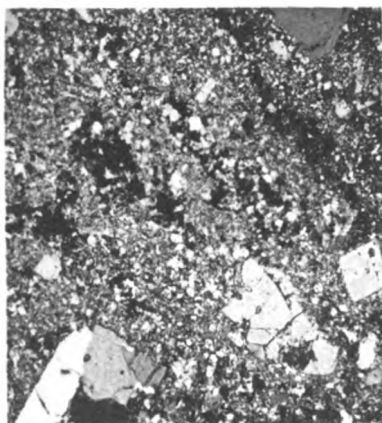
L'arfvedsonite e l'aegirina in parecchie preparazioni sono abbondanti (fig. 4^a, nicols a 45°); questi elementi non hanno però forma geometrica, ma si presentano in plaghe allotriomorfe, parzialmente alterate e riassorbite.

Quando delle plaghe intatte sono contigue, sui bordi soventi si osservano le sfaldature con comune orientazione, indizio di cristalli primitivamente voluminosi. — L'aegirina, che talvolta a luce naturale è bella, a luce polarizzata, invece, non si estingue completamente, ma si suddivide in molte plaghettine con estinzioni indipendenti, segno di avvenuta alterazione nell'edificio cristallino.

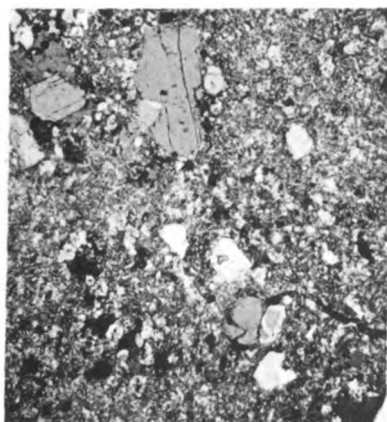
La struttura di queste rocce, che sono assai più rare delle precedenti, è alquanto interstiziale.



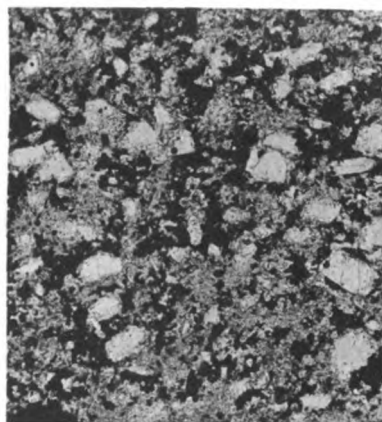
1



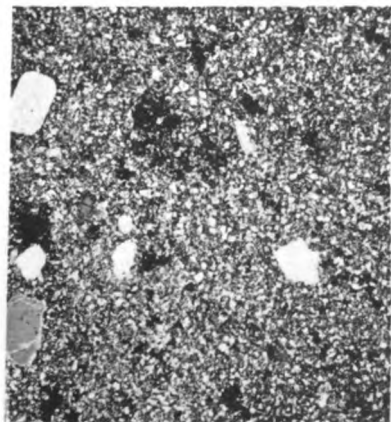
2



3



4



5



6

STAB. M. BASSANI, MILANO

Fig. 5^a. — Parecchi esemplari delle comenditi mostrano una struttura notevolmente microcristallina. Nella massa fondamentale, priva di quarzo secondario, ed assai povera di vetro, sono porfiricamente disseminati gli elementi infratellurici. L'aegirina e l'arfvedsonite si mostrano ben conservate in rare sezioni.

Fig. 6^a. — Nell'isola di S. Pietro, presso il canale detto Bottomi, s'incontra una comendite di tinta rossastra, con grano assai fine, che differisce ad occhio nudo in modo notevole da tutte le altre rocce dell'isola.

L'esame microscopico rivela in essa una marcatissima struttura sferolitica: le plagette di quarzo secondario sono abbondanti e contengono in grande numero delle esili laminette, o fibre, negative, che si mostrano raggruppate in fascetti con estinzioni ondulate, e che soventi formano dei completi sferoliti a croce nera e negativi.

Gli elementi del primo tempo non sono abbondanti; s'incontra l'arfvedsonite e talvolta l'aegirina, con rari feldspati e quarzi. Le plaghette di elementi colorati, in qualche caso, costituiscono il nucleo degli sferoliti; specialmente le sezioni di arfvedsonite mostrano contorni profondamente divisi dai piani di sfaldatura, e gli aghi, che così nacquero, per le attrazioni centrali si disposero a ventaglio, prendendo parte alla costruzione sferolitica. — Altravolta, pei caratteri macroscopici, avevo separato queste comenditi a grano fine dalle altre (1), e siccome mi pareva di averne trovato frammenti inclusi nelle ordinarie comenditi, le ritenni anteriori all'eruzione riolitica centrale. A ciò fui condotto anche dalla posizione relativa delle diverse rocce nel canale Bottomi, ma dall'esame microscopico inclino ora a credere si tratti di modificazioni secondarie, che interessarono una varietà di rioliti, e che, manifestatesi nel massiccio anche per punti, davano l'illusione di inclusi.

(1) S. BERTOLIO, *Appunti geologico-minerari sull'isola di S. Pietro*; Boll. R. Com. geol., 1896.

INTORNO
ALLA PRESENZA DELL'ALDEIDE FORMICA NEI VEGETALI.

Nota preliminare del dott. GINO POLLACCI

Primo assistente all'Istituto Botanico di Pavia.

La teoria del Bayer sull'assimilazione delle piante, che in questi ultimi anni tanto ha aumentato la sua importanza specialmente grazie alla formazione artificiale delle sostanze che il chimico ha potuto conseguire colla aldeide formica, è sempre rimasta allo stato di ipotesi perchè malgrado i numerosi tentativi di diversi autori, non era stato possibile il dimostrare la presenza dell'aldeide formica nei vegetali.

Da tali ricerche è risultato esistere nel succo delle parti verdi dei vegetali una o più sostanze volatili riducenti fra le quali si sospettò potesse esservi l'aldeide formica. Ma di sostanze riducenti nelle piante se ne conoscono molte indipendentemente dalle aldeidi ed anche di queste è noto che nelle piante ne esistono diverse; quindi nulla autorizza a concludere che la sostanza riducente osservata fosse aldeide formica; onde tali esperienze non ebbero che una limitata importanza, e lo stesso Berthelot ultimamente scriveva: *... on n'a jamais réussi à constater la présence de l'aldéhyde formique dans les végétaux* (1).

Da diverso tempo io mi occupo dello stesso argomento; ora riporto in questa breve nota i risultati principali ottenuti finora dalle mie ricerche. La memoria particolareggiata contenente la descrizione di tutte le esperienze eseguite nel laboratorio dell'Istituto

(1) BERTHELOT, *Chimie organique*, pag. 476, anno 1898.

botanico dell'università di Pavia e colla relativa bibliografia seguirà poi.

Il metodo da me seguito è stato il seguente: ho preso foglie di piante ben esposte alla luce e raccolte generalmente in ore pomeridiane, le ho finamente triturate e pestate in mortajo di porfido con pestelli in legno; la poltiglia che ho ricavato dopo tale manipolazione l'ho messa in forte quantità entro ampi matracci da distillazione aggiungendovi acqua chimicamente pura in piccola quantità allo scopo di evitare la parziale alterazione del contenuto, ho scaldato e distillato tale poltiglia dopo avere circondato il refrigerante ed il vaso collettore con miscugli frigoriferi e sopra la prima porzione del liquido così ottenuto ho eseguito le mie ricerche.

In chimica, come reattivo sensibilissimo della codeina è noto che si usa l'aldeide formica, a cui si aggiunge acido solforico concentrato; la presenza della codeina è dimostrata a causa di una colorazione violacea che si ottiene. Io di questa reazione invece me ne sono servito per la ricerca dell'aldeide formica sostituendo a questa la codeina sciolta in acido solforico.

Tale reattivo si è mostrato di una sensibilità massima specialmente per la ricerca della *paraformaldeide*, ossia di quel polimero che ottiensì evaporando a freddo il soluto acquoso di aldeide formica; ed è uno dei reattivi che mi ha dato i migliori risultati, perchè molte reazioni che si danno come speciali per l'aldeide formica sono comuni alle altre aldeidi e specialmente ai primi omologhi (aldeide acetica, propilica, ecc...), come dimostrerò nella memoria preaccennata, mentre il reattivo da me adottato, usato in determinate condizioni, è speciale della formica. Infatti in presenza anche di piccola traccia di essa o di un suo polimero dà colorazione violacea, mentre le aldeidi acetica, propilica, butilica, valerica, benzoica, ecc., danno colore giallo carico e l'aldeide vanillica e l'acetone lo danno verdastro.

Questo reattivo è specialmente sensibile con il polimero della aldeide formica più che con l'aldeide in soluzione acquosa agendo l'acido solforico meglio concentrato che allungato dall'acqua in cui è sciolta l'aldeide.

Se si lascia evaporare del distillato ottenuto nel modo sopra descritto, lentamente e a temperatura ordinaria, esso lascia un tenuissimo residuo bianchiccio, il quale trattato con acido solforico e codeina dà la colorazione caratteristica del polimero della aldeide formica così ottenuto.

Va pur notato che operando in tali condizioni nessuna altra aldeide, fra quelle che possono trovarsi nei vegetali, dà un polimero solido.

Distillando un soluto acquoso tenente in soluzione piccola quantità di aldeide formica, si ha un distillato che si comporta in modo eguale a quello ottenuto sempre dalle piante da me usate (Sambuco, Achebia, Crisantemo, Egopodio, Malva, Acero, Tilio, Castagno, Platano, Sterculia, Brussonetia).

La colorazione non ha più luogo qualora non si aggiunga la coeina all'acido solforico e ciò toglie il dubbio che questa colorazione possa dipendere dall'azione del solo acido.

Così pure la reazione non si ottiene sia elevando troppo la temperatura, come prolungando soverchiamente l'evaporazione e questo avviene perchè il polimero dell'aldeide formica in dette condizioni va più o meno sollecitamente disperdendosi.

Il prodotto che si ottiene è in quantità piccola, non potendosi escludere che una parte si polimerizzi prima di distillare ed altra parte si disperda nell'aria durante l'evaporazione del liquido distillato.

Oltre il reattivo sopra descritto, ho anche sperimentato i seguenti:

a) Aggiungendo al primo distillato ottenuto col metodo sopra descritto, una soluzione acquosa di anilina, ottiensì un precipitato bianco spiccatissimo che come è noto producesi quando l'acqua di anilina trovisi in presenza di aldeide formica. Anche questo reattivo si è mostrato sensibilissimo.

b) Se ponesi in un tubo d'assaggio del benzofenolo diluito e si aggiunge a questo del distillato e poi acido solforico a 94 %, nel punto di separazione dei due liquidi, appare un anello rosso-cremisi; altra reazione questa pure della aldeide formica.

c) Mettendo un ramo con foglie verdi esposte alla luce solare ancora attaccato alla pianta madre entro un vaso contenente un soluto acquoso di fucsina decolorato dal gas solforoso, dopo certo tempo le foglie assumono colore rosso-violaceo mentre il liquido resta incolore.

La rosanilina, in presenza di anidride solforosa, formerebbe del bisolfito di rosanilina che è incolore e che a contatto dell'aldeide formica assume colore violaceo eguale a quello sopra notato.

Se in luogo delle foglie vive pongonsi nel bisolfito di rosanilina foglie cadute morte, queste non si colorano.

Foglie di *Vanilia planifolia* ancora attaccate alla pianta tenute per diversi giorni allo scuro non si colorano mantenute nel reattivo al gas solforoso; si colorano invece nel violaceo caratteristico le foglie della stessa pianta rimaste alla luce solare.

Anche il distillato delle foglie colorasi subito in rosso pavonazzo in presenza di tale reagente.

d) I soluti ammoniacali di nitrato d'argento sono ridotte dal distillato.

e) Se delle cartine imbevute del reattivo di Nessler si mettono in contatto del distillato, esse anneriscono come quando si espongono all'azione riducente dell'aldeide formica.

f) Aggiungendo al distillato gocce di methylphenylhydrazina si ha precipitato bianco lattiginoso carico. Questa reazione è caratteristica della aldeide formica.

Il medesimo reattivo in contatto di aldeide acetica dà precipitato giallo paglierino; di color cenerino colla aldeide propilica; non dà precipitato colla isobutilaldeide, e colla aldeide valerica; di color arancio con l'aldeide benzoica; di color giallo con l'aldeide piro-muscica; di color nocciola chiaro con l'aldeide vanillica.

Da questi risultati parmi si possa concludere che nelle parti verdi delle piante che trovansi sotto l'azione della luce solare esiste dell'aldeide formica; e d'altra parte, essendo stato provato che questa può sestuplicarsi e dar luogo ad un isomero del glucosio e questo produrre poi dell'amido, resterebbe così bastantemente spiegato il fenomeno biologico della trasformazione operata nelle piante delle sostauze inorganiche in prodotti organici.

Istituto botanico della R. Università di Pavia
Luglio 1899.

SOPRA
I COMPLESSI DEL 3° GRADO COSTITUITI DA FASCI DI RETTE.

Nota

del dott. EMILIO VENERONI, a Pavia.

Lo scopo di questa nota è di determinare i tipi di complessi di rette del 3° grado tali che ogni retta appartenga almeno ad un fascio giacente per intero nel complesso. Il numero dei fasci di tale specie cui può appartenere una retta generica di un complesso di 3° grado non può superare quattro in virtù del noto teorema del Voss, pel quale in un complesso di qualunque grado una retta generica di questo non può appartenere a più di 4 coni del complesso pei quali essa sia retta di flesso, e a più di quattro involuppi pei quali essa sia tangente stazionaria. In questa nota noi esamineremo i due casi nei quali il numero di questi fasci è uno o due, e otterremo dei tipi diversi, e cioè in primo luogo il complesso di rette di 3° grado dotato di una stella di raggi doppi, oppure di un piano di raggi doppi e in secondo luogo il complesso costituito dalle rette che si appoggiano alle generatrici corrispondenti di una involuzione segnata sopra una rigata razionale del 6° ordine contenuta in un complesso lineare.

S'intende che restano esclusi dalle nostre considerazioni i complessi dei quali un raggio appartiene a infiniti fasci giacenti nel complesso: questi tuttavia vengono enumerati nel 1° paragrafo.

1.° In primo luogo supponiamo che una retta del complesso appartenga a un solo fascio di esso. Sia O un punto qualunque che non sia centro di un fascio di esso: di tali punti ne esisteranno sempre, se noi vogliamo che una retta di Θ appartenga a un numero finito di fasci, i cui centri dovranno distribuirsi nella doppia

infinità di punti di una superficie. — Le rette di Θ che escono da O formano un cono del 3° ordine, e perchè un piano per O ne contiene tre generatrici, segue che la linea formata dai centri dei fasci i cui piani passano per O è una cubica. Esaminiamo separatamente i due casi in cui questa cubica riesce gobba o piana.

Se la cubica è gobba, ogni cono-complesso è razionale. Allora il complesso ammette una congruenza doppia del 1° ordine, e che può avere la 3ª, la 2ª e la 1ª classe, oppure anche ridursi a una stella, cioè essere di classe zero.

Se la congruenza doppia è della 3ª classe, essa è costituita dalle corde di una cubica sghemba, e il complesso è allora formato dalle secanti di questa. Ogni raggio appartiene allora a infiniti fasci del complesso, caso che da noi venne escluso.

Se la congruenza doppia è della 2ª classe, essa è formata dalle rette che s'appoggiano a una retta e a una conica incidenti. Il complesso si spezza nel complesso lineare speciale che ha per asse la retta e in un residuo complesso del secondo grado. — Anche questo caso va, come il precedente, trascurato. — Nella ipotesi che la congruenza doppia sia una congruenza lineare, il complesso è costituito da una specie semplicemente infinita di congruenze lineari che giacciono sui complessi lineari di un fascio di cui l'asse è la congruenza lineare doppia. Arriviamo così a un tipo di complesso cubico, che si può considerare come un caso degenerare di quello che verrà incontrato più avanti, nel quale ciascuna retta appartiene a due fasci del complesso. In questo caso tutte le congruenze lineari che compongono il complesso devono essere congruenze speciali: in caso diverso ogni retta del complesso apparterrebbe a due fasci di esso, il che va contro le ipotesi. Nella seconda parte della presente nota questo complesso verrà ancora ricordato.

Rimane infine l'ipotesi che la congruenza doppia sia del 1° ordine e di classe zero, cioè una stella di raggi; si ha allora il tipo fondamentale di questa categoria (*). Una retta qualunque r di esso, escluse le rette della stella doppia, appartiene a un fascio unico del complesso: difatti se O è il centro di questa, il piano Or sega il complesso in un unico fascio contenente r , e non appartenente alla stella O . Quindi i piani di tutti questi fasci passano per O

(*) Le cose che qui si espongono vanno estese, dualmente, al complesso correlativo, dotato di un piano di raggi doppi.

I centri di questi fasci costituiscono una superficie di cui determineremo l'ordine. Presa una retta μ qualunque dello spazio, questa determina come asse un complesso lineare segante il complesso di 3° grado che si considera, in una congruenza speciale del 3° grado, che ha nel fascio di centro O e di piano $\overline{O\mu}$ un fascio doppio. In una mia breve Nota precedente (*) ebbi ad occuparmi delle congruenze di questo tipo e trovai che a questa appartengono nove fasci di rette aventi un raggio in comune col fascio doppio. Questi nove fasci non possono evidentemente avere il centro nel piano $\overline{O\mu}$ e appartenere al complesso speciale d'asse μ se i loro centri non sono su μ . Essi sono d'altra parte i soli fasci di rette del complesso, della specie precedente, che abbiano i centri sopra μ . Dunque:

La superficie Φ luogo dei centri dei fasci di rette del complesso è del 9° ordine.

Le sue sezioni piane sono curve del 9° ordine e del genere uno perchè i loro punti corrispondono univocamente alle rette del complesso che giacciono nel piano della sezione e che formano un involuppo del genere uno, poichè la congruenza doppia è della classe zero. — La superficie è certamente rappresentabile sul piano giacchè le sue sezioni son curve ellittiche: d'altronde i suoi punti sono posti in corrispondenza univoca coi piani della stella O , quando ad ogni punto di Φ si faccia corrispondere quel piano della stella (O) che contiene il fascio del complesso di cui quello è centro. In tale corrispondenza le sezioni piane sono rappresentate dai coni di 3ª classe che proiettano da O gli involuppi del complesso. Quindi:

La superficie Φ luogo dei centri dei fasci di rette del complesso è rappresentata sul piano con un sistema lineare triplamente infinito di cubiche, privo di punti base.

Essa possiede una serie doppiamente infinita di cubiche gobbe, che sono le linee formate dai centri dei fasci del complesso i cui piani passano per i vari punti dello spazio: ciascuna di queste cubiche gobbe rimane invariata per tutti i punti di una retta uscente dal centro O della stella; questa retta è una corda di questa cubica gobba, poichè è doppia pel cono che la proietta da un suo punto. Segue che ogni retta della stella O appartiene a due fasci del complesso. S'intende che si fa astrazione dagli infiniti fasci della stella O stessa.

(*) *Sopra una classe di superficie-complesso*; R. Ist. Lomb., 1898.

Il punto O è multiplo secondo *sette* per la superficie φ , poichè una retta qualunque che passi per O incontra φ ancora in due punti. Ne viene che nel sistema di cubiche che rappresenta nel piano la superficie φ è contenuta una rete dotata di sette punti base, e il gruppo di questi punti offre un sola condizione al passaggio per essi di una cubica del sistema.

La superficie non può contenere che curve il cui ordine sia un multiplo di 3: in particolare non contiene delle rette: quindi non ammette fuori di O alcun punto triplo: se infatti l'ammettesse, la retta che lo congiungerebbe con O sarebbe una retta appartenente per intero alla superficie. — Fra i piani della stella O è posta una corrispondenza biunivoca involutoria, quando si intendano corrispondenti due piani contenenti due fasci del complesso di cui i centri sieno allineati con O . Nella rappresentazione nei punti di un piano questa corrispondenza si muta in quella individuata dalle coppie di punti che insieme ai 7 punti che rappresentano il punto O formano un gruppo base di un fascio di cubiche del sistema.

Siccome alla superficie non appartengono rette, non può darsi che dal punto O escano rette secanti in altri due punti la linea doppia della superficie, la quale è chiaramente dell'ordine 27, perchè le sezioni piane del genere 1 e dell'ordine 9 non ammettono punti tripli. Per quella curva doppia il punto O è multiplo secondo 21: e infatti i sette punti che lo rappresentano sul piano si ponno ordinare in 21 coppie. Quella curva è allora proiettata da θ in un cono del 6° ordine, di cui è la intersezione completa colla superficie φ : il cono non ha generatrici doppie nè cuspidali, perchè queste dovrebbero esser rette di Φ . Per ogni generatrice di questo cono, che è una retta della stella O , la corrispondente cubica gobba passa per O .

Preso ora un punto qualunque della superficie Φ , esso è vertice di un fascio ($A\alpha$) del complesso: il fascio ($A\alpha$) col cono quadrico del complesso che ha ancora il vertice in A ha comuni due rette, delle quali una è la retta doppia OA : l'altra è una retta singolare s del complesso ed è A il suo punto singolare. Quindi la superficie Φ è la superficie singolare del complesso e il piano singolare relativo alla retta s , non è il piano α ma è il piano che tocca la superficie Φ nel punto A .

Segue una costruzione della congruenza delle rette singolari del nostro complesso: queste si possono ottenere come intersezioni dei piani della stella O (che son riferiti univocamente ai punti di φ)

coi piani tangenti alla superficie φ nei punti corrispondenti. — Ne segue anche la rappresentabilità pel piano della congruenza delle rette singolari.

Un punto A della linea doppia della superficie Φ è vertice di due fasci del complesso i cui piani passano per O : sarà quindi vertice ancora di un terzo fascio, il cui piano tuttavia non passerà per O poichè in tal caso il punto A sarebbe triplo per Φ . Si ha così una serie semplicemente infinita di fasci che non entrano nella specie precedente.

Il nostro complesso è anche facilmente rappresentabile sullo spazio poichè rientra nella categoria dei complessi d'ordine n dotati di un fascio di rette multiple secondo $n - 1$.

2.° Supponiamo in secondo luogo che una retta generica del complesso appartenga a due fasci di questo. Allora il luogo dei centri dei fasci i cui piani passano per un punto qualunque O , è una curva del 6° ordine, iperellittica, potendosi su di essa segnare una g'_1 : così i piani dei fasci cui appartengono le rette di un involuppo del complesso formano una sviluppabile della 6ª classe.

Se O, ω sieno centro e piano di un fascio, il cono complesso che esce da O si scinde nel fascio $(O\omega)$ e in un cono quadrico: dei sei fasci che hanno i centri in un piano σ per O , l'uno è il fascio $O\omega$, due coppie hanno i centri sulle generatrici del cono quadrico che giacciono in σ , l'ultimo ha il centro sulla retta $\omega\sigma$. — Allora la linea, del 6° ordine, luogo dei centri dei fasci i cui piani passano per O si scinde nel luogo dei centri stessi posti sopra σ , e nel luogo di essi posti sul cono quadrico. Quest'ultima curva passa per O , perchè essa si può anche dire il luogo dei centri dei fasci di θ cui appartengono le generatrici del cono quadrico. Un piano per O sega ulteriormente questa linea in 4 punti, onde essa è dell'ordine cinque, e ammette un cono quadrico di rette trisecanti. Il punto O non è multiplo per essa; in tal caso difatti svanirebbe la curva analoga relativa al fascio $O\omega$, ogni retta del quale, che è d'altronde una retta generica del complesso, apparterebbe a uno e non a due fasci di questo.

Segue che la curva luogo dei centri dei fasci aventi un raggio in comune con $(O\omega)$ si riduce a una retta non passante per O . Si hanno allora i teoremi seguenti:

I centri dei fasci del complesso che hanno una retta in comune con un fascio di questo sono sopra una retta posta nel piano del-

l'ultimo e non passante pel suo centro, e correlativamente: I piani dei medesimi fasci passano per una retta uscente dal centro del fascio e non posta nel suo piano.

E anche:

I centri dei fasci del complesso che hanno una retta sopra un cono quadrico di esso formano una curva del 5° ordine: per questa le generatrici del cono sono rette trisecanti: in particolare le due rette singolari del complesso che hanno in quel vertice il loro punto singolare sono tangenti (altrove) alla curva.

S'intenda enunciato il teorema correlativo.

In una mia nota precedente (*) ho mostrato come ad ogni fascio ($O\omega$) di un complesso generale del 3° grado sia connessa una congruenza lineare i cui fasci toccano tutti il complesso lungo rette del 1° fascio. Delle sue direttrici l'una giace nel piano ω , ed unisce i due punti singolari MN delle rette mn comuni al cono quadrico, e al fascio $O\omega$, l'altra passa per O ed è l'intersezione dei due piani singolari $\mu\nu$ delle rette $m'n'$ comuni all'involuppo di 2ª classe giacenti in ω , e al fascio $O\omega$. — Nel caso che ora esaminiamo, le due rette doppie m, n del cono complesso che ha il vertice in O sono di natura diversa. Infatti da quanto precede, deriva che la congruenza lineare *tangente* al complesso lungo i raggi del fascio ($O\omega$) appartiene per intero al complesso. Questo risulta per ciò costituito da una serie lineare semplicemente infinita di congruenze lineari, e nella nota rappresentazione dello spazio rigato sui punti di una quadrica $M_4^{(2)}$ di S'_5 , la superficie che ne genera l'immagine, sarà una superficie $C_4^{(8)}$ del 3° ordine costituita da una serie semplicemente infinita di spazi, e avente per ciò uno spazio doppio, cui corrisponderà una congruenza lineare costituita tutta da rette doppie pel nostro complesso. In S'_5 il luogo polare reciproco rispetto alla $M_4^{(2)}$ dello involuppo $\Sigma_2^{(8)}$ degli iperspazi tangenti alla $C_4^{(8)}$, cioè passanti per gli spazi di questa è una superficie rigata del 3° ordine che sega la $M_4^{(2)}$ in una curva dell'ordine sesto.

Il sistema $\Sigma_2^{(8)}$ degli iperspazi tangenti alla $C_4^{(8)}$, essendo della 3ª classe e composto di fasci, appartiene certamente a un sistema lineare quattro volte infinito di iperspazi, cioè è composto tutto di

(*) *Rend. del R. Ist. Lomb. di scienze e lettere*; s. II, v. XXXI, 1898.

iperpiani passanti per un punto che dovrà essere nello spazio doppio della varietà $C_4^{(3)}$. Segue che il luogo polare reciproco di quell'inviluppo giace tutto in un iperspazio, nell'iperspazio O polare di quel punto rispetto alla varietà $M_4^{(2)}$. Onde:

La rigata costituita dalle direttrici delle congruenze lineari che formano il nostro complesso è una rigata del 6° ordine contenuta in un complesso lineare. — Ciascuna coppia di direttrici di una congruenza lineare del complesso è in una serie rigata colla coppia delle direttrici della congruenza doppia. Le rette di questa ultima coppia sono generatrici doppie per la rigata.

Riprendiamo a considerare un fascio $(O \omega)$ di rette del complesso. Poichè la congruenza delle rette doppie è una congruenza lineare, le due rette m e n doppie pel cono-complesso che esce da O sono di natura diversa: l'una di esse, e sia la m , appartiene alla congruenza doppia: l'altra non può, in generale, appartenere a questa, è quindi una *retta singolare* del complesso, ed ha per punto singolare il punto O : il suo piano singolare sarà allora il piano del fascio del complesso, cui, oltre ad $(O \omega)$, essa appartiene. Analogamente, delle due rette m' n' doppie per l'inviluppo-complesso, che giace in ω , una, e sia la m' , dovrà essere retta doppia pel complesso, e poichè la congruenza delle rette doppie è lineare, e la retta m' passa per O , essa dovrà coincidere colla retta m ; l'altra n' è una *retta singolare* del complesso ha in ω il suo piano singolare, mentre il suo punto singolare è il centro del fascio, a cui, oltre ad ω , essa appartiene. Quindi la rigata R delle direttrici delle congruenze lineari che costituiscono il complesso è anche la sua superficie singolare: quindi il piano singolare della retta che ha in O il punto singolare, è il piano tangente in O ad R , mentre il punto di contatto di ω colla rigata R è il punto singolare della retta che ha in ω il piano singolare.

Se sono allora g g' due generatrici delle R conjugate nella g' , stabilita su R dalle coppie di direttrici delle congruenze lineari che compongono il complesso, unendo ciascun punto A di g col punto di contatto A' del piano $A g'$ (essendo quindi A' un punto di g') si otterrà, per quanto precede una retta singolare del complesso: se il punto A descrive la g , il punto A' descrive sopra g' una punteggiata proiettiva alla prima: quindi *le rette singolari i cui punti singolari sono sulla generatrice g , s'appoggiano alla g' e formano una serie rigata, alla quale sono tangenti nei punti d'appoggio colla g' i relativi piani singolari.*

Un'altra serie rigata appartenente alla medesima congruenza lineare di direttrici ($g g'$) è formata dalle rette singolari i cui punti singolari sono su g' e i cui piani singolari passano per g . La prima serie rigata è, per quanto si è visto, circoscritta alla rigata R lungo la retta g' , la seconda è circoscritta ad R lungo g .

Le due serie rigate avendo in comune le due direttrici $g g'$ si segheranno ulteriormente in due generatrici: ognuna di queste è doppia pei coni uscenti da due loro punti, i loro punti d'appoggio con g e g' , e per due involuppi posti in piani passanti per esse, i piani contenuti g e g' , quindi è doppia per ogni cono-complesso e per ogni involuppo-complesso che la contiene. Esse sono dunque due rette doppie nel complesso. Dunque: *In ogni congruenza lineare del complesso vi son due serie rigate, formate da rette singolari e tangenti alla rigata R lungo una direttrice di quella congruenza e passanti per ambedue: le loro generatrici comuni son due rette doppie del complesso.*

La rigata stessa R essendo contenuta in un complesso lineare e possedendo due rette doppie è del genere zero: la sua curva immagine si può infatti proiettare nel nostro spazio in una quartica gobba con un punto doppio.

Il complesso esaminato è anche facilmente rappresentabile sul nostro spazio. Basterà infatti riferire i piani di un fascio alle coppie di generatrici conjugate segnate sulla rigata R delle direttrici, e a ogni retta del complesso far corrispondere il punto dove essa incontra il piano del fascio che corrisponde alla coppia di generatrici di R cui essa si appoggia. Si ottiene così nel nostro spazio la corrispondenza univoca accennata.

La rigata R che forma la superficie singolare del complesso può particolarizzarsi e spezzarsi in molti modi. Ad esempio il professore F. Aschieri ebbe ad occuparsi del complesso di 3° grado formato dalle rette che s'appoggiano alle rette corrispondenti di un fascio di raggi e di una serie rigata proiettivi (*): la congruenza lineare delle rette doppie si scinde nella stella che ha per centro il centro del fascio, e nel sistema delle rette che giacciono nel piano di questo. — Ogni retta del fascio è quadrupla pel complesso, e la rigata R delle direttrici della congruenza si scinde nel fascio, contato quattro volte, e nell'iperboloide.

(*) *Rappresentazione sullo spazio punteggiato di alcune forme di terza specie composte di rette.*

L'iperboloide può anch'esso ridursi a un fascio contato due volte, nel qual caso si ottiene il complesso del 3° grado costituito dalle rette che s'appoggiano ai raggi corrispondenti di due fasci posti fra loro in una corrispondenza generale [12]. Omettiamo d'esaminare gli altri casi possibili, essendo ciò del resto cosa affatto ovvia.

Quando la rigata del 6° ordine si riduce ad una del 3° contato due volte, le congruenze lineari che compongono il complesso possono divenire tutte speciali, avendo per assi le generatrici della rigata, e allora una retta generica del complesso appartiene a un solo fascio. Questo tipo fu incontrato nella 1ª parte di questa nota, e ad esso si deve ascrivere il complesso delle tangenti di una rigata del 3° ordine dotata di una direttrice cuspidale.

Pavia, giugno 1899.

DUE GIURECONSULTI MILANESI,
SIGNOROLO E SIGNORINO DEGLI OMODEI.

Nota

del S. C. prof. ALESSANDRO LATTES

I.

Di Signorolo degli Omodei, giureconsulto Milanese del sec. 14°, ebbi già occasione di parlare altrove ¹, esaminando *Un punto controverso della biografia di Bartolo da Sassoferrato*, e cercai dimostrare che talune invettive anonime, scagliate da Raniero da Forlì nella sua *repetitio* sulla l. *Omnes populi* (Dig. I, 9), non possono riferirsi a Bartolo, come si crede comunemente, ma sono rivolte invece contro Signorolo. Questo giureconsulto apparisce meritevole di qualche maggiore attenzione, almeno per la storia letteraria milanese, specialmente perchè fra i cittadini chiamati nel 1351 da Giovanni Visconti a rivedere gli statuti di Milano prima della promulgazione che ne fu fatta in quell'anno, egli è il solo che sia altrimenti noto per la sua attività didattica e scientifica, il solo di cui si conoscano altre opere oltre alla parte presa in quel lavoro legislativo ². Però tra gli storici ³ si nota grande incertezza intorno alla vita ed agli scritti di lui, e solo mediante opportuni

¹ *Studi di st. del dir. ital. dedicati a FR. SCHUPFER*, p. 21 a 30.

² V. pei nomi degli altri le fonti citt. alla not. 11 e sotto ciascun nome ARGELATI, *Biblioth. Scriptorum Mediolanensium*.

³ PANCIROLO, *De claris legum interpretibus* l. II c. 64. — FABRICIO, *Biblioth. mediae aetatis* VI 183 (2ª ed.). — ARGELATI, *op. cit.* I p. II 721, 722. — TIRABOSCHI, *St. della lett. ital.* ed. 1823 V 465-68. — SAVIGNY, *St. del dir. rom. nel M. E.* trad. BOLLATI, III 505.

raffronti si può togliere la confusione di nomi, di date, di fatti, tenendolo ben distinto da un altro giureconsulto d'ugual nome, quasi contemporaneo e con lui legato da vincoli di famiglia.

Il seniore sembra designato per lo più col nome di Signorolo, e gli altri nomi di Signorello o Signorino, che gli sono talvolta attribuiti, derivano probabilmente da negligenza di copisti. Nacque certamente nei primi anni del sec. 14° ed ebbe a padre Giovanni Omodei, uno dei decurioni (membri del Gran consiglio) di Milano nel 1340: di questo affermano alcuni scrittori che fu mandato dal Comune al papa Benedetto XIV per ottenere l'assoluzione dall'interdetto; ma ciò non è esatto, perchè tre soli cittadini vi furono inviati, Guidotto del Calice come procuratore del Comune, Leone Dugnani e Manfredo Serazoni quali ambasciatori, e Giovanni Omodei non partecipò se non come decurione alla solenne deliberazione del Gran consiglio⁴. Signorolo studiò a Bologna con Raniero da Forlì⁵ e con Iacopo Buttrigario⁶, e questi sono i dottori a cui egli dà il consueto titolo di *dominus meus*: ebbe a maestro il primo *in extraordinariis* e fu uno dei suoi allievi prediletti⁷: fu addottorato anche in diritto canonico, come prova la sottoscrizione *iuris utriusque doctor* che si legge in alcuni consigli e *repetitiones*⁸. Egli entrò nel collegio dei giureconsulti di Milano nel 1330⁹ e doveva avere in quel tempo compiuti i ventidue anni, se vigevano fino da allora le stesse re-

⁴ SITONI mss. Braidensi AD XIV 54 Catalogo dei decurioni: AG X 26 Genealogie di famiglie milanesi. — ARGELATI, *op. cit.* 719. — FAGNANI, mss. Ambrosiani, famiglie milanesi. — SALV. VITALIS CONTINIUS, *Theatrum triumphale Mediolan. urbis* n. 45. — SOEMANI, *De anathemate S. Ambrosii contra Gallos* cap. VIII, che contiene il processo verbale dell'adunanza consigliare e l'elenco dei consiglieri. — GIULINI, *Mem. di Mil.* V 280, 300.

⁵ SIGNOROLI DE HOMODEIS *Consilia et quaestiones* (ed. lionese cfr. pag. 1025) n. 69. 172. 173. — *Studi citt.* 28 not. 4.

⁶ *Cons. citt.* n. 52. 87. 178. 217. 222. 250. 252. — ALBER. DA ROSATE, *In II par. Dig. novi ad L. Stipulatio* § Sicut, *Dig. XLV* 1. 38. 5.

⁷ *Cons. citt.* n. 68. Ranieri, che n'è l'autore (v. p. 1025) dà a Signorolo due volte il nome *amicus meus*. Così nel cons. 263 dichiara *quod eram ei magna affectione familiaritatis et conversatione coniunctus*.

⁸ *Cons. cit.* 2. 70: per le *repetitiones* v. p. 1019 not. 66. Cfr. BRANDI, *Vita ed opere di Ranieri da Forlì* 144.

⁹ SITONI, *Theatrum equestris nobilitatis... seu Chronicon insignis collegii iurisperitorum Mediolani* 29.

gole sui requisiti per l'ammissione, che si leggono negli statuti del 1396¹⁰. Nel 1351 collaborò alla revisione degli statuti milanesi (seconda compilazione), come si rileva dal proemio dei medesimi, conservato in testa della terza riforma del 1396¹¹: uscì dal collegio predetto nel 1362¹², non so perchè, forse per la prolungata assenza da Milano in causa delle cattedre che tenne in parecchie città italiane.

Di queste, che si potrebbero chiamare le tappe della vita didattica di Signorolo, si conoscono i nomi con maggior o minore certezza: ma non si possono facilmente conciliare le date senz'ammettere che in ciascuno studio insegnasse un anno o poco più. Se la dimostrazione data nello scritto già ricordato è esatta, se le invettive di Ranieri da Forlì (le quali non si possono riferire a Bartolo per la manifesta contraddizione tra la parte della *repetitio* che le contiene e tutto il resto) sono rivolte invece contro Signorolo, in cui concordano tutte le circostanze di fatto accennate da Ranieri, Signorolo avrebbe occupato la cattedra di digesto novo a Bologna immediatamente dopo Ranieri e quindi nel 1338, dacchè in quell'anno appunto R. abbandonò lo studio bolognese per trasferirsi a Pisa¹³. Nel 40 leggeva in *ordinariis* a Vercelli, dove tenne pubblica disputa intorno alla preminenza dei dottori sopra i cavalieri e compose la *repetitio* sulla l. *Cesar* (Dig. XXXIX, 4. 15)¹⁴, prima origine dell'astio che Ranieri nutriva contro di lui. Secondo autori degni di fede fu collega di Bartolo in *ordinaria vespertina* a Pisa,

¹⁰ Milano, *Statuti 1396* III 401. Il capitolo manca negli Statuti di Monza circa del 1333, ma questa mancanza nulla prova intorno all'età dello statuto stesso, che tratta *de his qui prohibentur esse de collegio iudicum Mediolani*.

¹¹ CORIO, *Hist. di Milano* ad an. — GIULINI, *Mem. stor. di Milano* V 363. — *Monum. hist. patr.* t. XVI. Legg. municip. II col. 983.

¹² SITONI, *Theatrum* cit.

¹³ RANIERI DA FORLÌ, *Repet. sulla l. Omnes populi* n. 118. Dum ego recessi de studio Bononiensi... (l'anonimo contro cui egli sfoga il suo sdegno) propter defectus idoneorum fuit assumptus ad meam sedem licet indignus. — SAVIGNY, *op. cit.* II 654. — BRANDI, *op. cit.* 9. 11. 13.

¹⁴ *Cons. citt.* n. 23. Questio disputata in civitate Vercellarum per me S. de H. LL. D de anno 1340 de mense madii tunc temporis Vercellis in lectura ordinariorum emergentem. — *Repet. sulla l. Cesar* in fine: S. de Hom. de Mediolano LL. D actu legens in studio Vercellensi (cfr. *Studi citt.* not. 1. p. 27 not. 1).

dove il professorato di B. durò tre o quattr'anni al più dal 1339 al 1343¹⁵: nel 1343 leggeva di nuovo a Bologna Digesto novo¹⁶. Quanto a Pavia, Robolini colla suaccennata confusione di persone prima nega e poi afferma che egli vi abbia insegnato: i nomi dei professori confermati da documenti non risalgono che al 1362 e non parlano di quello; ma Uberto Decembrio afferma, ed a giudizio del Rajna merita piena fede, che Signorolo fu chiamato da Galeazzo a Pavia insieme con Riccardo da Saliceto, quando quel principe fece rivivere il glorioso studio generale, cioè nel 1361, anno del noto diploma imperiale, o nel precedente se il pensiero di Galeazzo aveva già avuto un principio d'esecuzione anticipata¹⁷. Quanto a Padova, gli storici antichi registrano Signorolo fra i professori, il Gloria non potè scoprire alcun documento a lui relativo e ne dubita, ma Signorolo stesso afferma più volte d'aver tenuto dispute e *repetitiones* anche in quella città¹⁸. Dispute pubbliche tenne pure a Milano, sua patria e forse sua residenza abituale¹⁹.

Signorolo Omodei fu cavaliere e conte palatino²⁰; ma non si può determinare con certezza in qual anno abbia ottenuto queste di-

¹⁵ IO. ANT. A S. GEORGIO (Praeposit. cardin. Alexandrinus), *In quantum librum Decretalium comment.* (Venezia 1578) f. 172. — LANCELLOTTO, *Vita Bartoli* 15. — SAVIGNY, *op. cit.* II 636.

¹⁶ *Cons. cit.* n. 96. Quaestio disputata per dom. S. de H. de Mediol. legum doctorem eximium 1343 de mense ianuarii tunc legentem in civitate Bononie ff. novum. — ALBER. DA ROSATE, *In II par. Dig. nor. in tit. De verb. oblig. sup. rubrica v. not. 75: Sig. de Hom. de Mediolano actu legente Bononie.*

¹⁷ DECEMBRI, *De republica* ms. Ambros. B 123 sup. fol. 100t. RAJNA in *Giorn. stor. della letterat. ital.* XI 478. — Cfr. cons. 171 Et ita tenui in quadam questione quam disputavi Papie. — ROBOLINI, *Mem. stor. di Pavia* IV p. II 84, V p. II 176. — *Mem. e docum. per l'Univ. di Pavia* I 25.

¹⁸ PAPADOPOLI, FACCIOLATI ap. TIRABOSCHI loc. cit. — GLORIA, *Monum. dell'Univ. di Pad* 1318-1405 I 187. — *Cons. cit.* n. 39. 70. 91. 94. 249. In repetitione legis quam fecimus Padue (sulla const. *Nova vectigalia* e sulla l. *Omnes populi*). — *Cons. n.* 244. Et quod plene disputavi Padue (la qual disputa probabilmente è contenuta nel cons. 39).

¹⁹ *Cons. cit.* n. 156 (sulla capacità dei frati di servire quali testimoni in un testamento).

²⁰ *Cons. cit.* n. 70. 100. 165. 166. 168. 170. 205. 206. 221 che presentano la sottoscrizione *S. de H. doctor miles et comes palatinus.* — Così nel cons. corrispond al n. 198 nel cod. Marciano cfr. p. 1025 e nelle *repetitiones* sulle constt. *Nemo, Cum quis, Qui se patris.*

gnità: si afferma che fu creato conte da Lodovico il Bavaro nel 1340²¹, ma questa data mi sembra poco probabile per l'età sua, ancor immatura per tale dignità; inoltre in un consiglio del 1354 Signorolo si sottoscrive *miles et legum doctor* soltanto²², mentre in più altri firma *doctor miles et comes palatinus*: ugualmente in una *repetitio* che non può esser anteriore al 1356 — perchè fa menzione di Galeazzo e Bernabò Visconti, i quali ebbero da soli la signoria di Milano in quell'anno dopo la morte del fratello Matteo²³ — il nostro giureconsulto parla di sè come *doctor et miles* senza accennare alla dignità comitale.

Morì in Vercelli il 13 giugno 1371, fu sepolto nel chiostro di S. Paolo ed il suo monumento era ancora visibile nel secolo 17°²⁴: forse negli ultimi anni di sua vita professò nuovamente in quello studio, poichè sulla lapide funeraria era scolpito fra gli scolari in atto d'insegnare, benchè non sia storicamente accertato che lo studio vercellese durasse ancora a quel tempo²⁵.

* *

Il vero nome del giureconsulto juniore²⁶ apparisce essere stato Signorolo, poichè egli firma con esso un atto notarile del 1405²⁷ in qualità di testimonio, ma egli ebbe anche l'altro nome Signorino, forse per distinguersi dal seniore, e forse fu chiamato pure Bonsignorio²⁸. Non fu nipote del precedente, come suole affermarsi, ma

²¹ SCHUBART, *De comitibus palatinis* ap. FICKER, *Forschungen zur Reichs und Rechtsgesch. Italiens*.

²² *Cons. cit.* n. 249. La data è accertata dalla lettera di commissione del podestà di Savona che vi è riferita per intero.

²³ *Repet.* In principio Digestorum, cfr. p. 1028. — GIULINI, *Memorie* V 410.

²⁴ PANCIROLO, loc. cit. not. 3 che afferma d'aver veduto la tomba. — GREGORY, *St. della Vercell. letteratura* I 399 e MANDELLI, *Il comune di Vercelli* III 39 dalle memorie mss. di Francesco Ranzo, scritt. vercellese del sec. 17°.

²⁵ VALLAURI, *Univers. degli studi in Piemonte* (2ª ediz.) 28.

²⁶ ARGELATI, *op. cit.* 723.

²⁷ Signorolus de Hom. legum doctor filius bone memorie famosissimi legum doctoris d. Signoroli. COMI, *Anecdota Ticinensia* mss. ap. ROBOLINI, *op. cit.* V par. II p. 177.

²⁸ SITONI, *Genealogie di famiglie milanesi* mss. cit. Braidense AG X 26. Signorolo ebbe tre figli, Tomasino, Bonsignorio, Giovanni: Gio-

figlio veramente, e tale si dichiara egli stesso nell'atto indicato e si conferma in un altro documento del 1389²⁹. Ebbe la laurea dottorale a Pavia nel 1380³⁰, entrò nel collegio dei giudici di Milano nel 1385 e vi rimase iscritto fino al 1412³¹: fu uno dei dodici Signori di provvisione del Comune, decurione, cavaliere, consigliere e senatore di Gian Galeazzo³². Cominciò ad insegnare a Pavia (ius civile) nel 1383 e vi restò fino all'a. '89³³, si trasferì a Padova a calendimaggio di quell'anno³⁴ e vi si trattenne almeno sino al 1390, quanto durò in quella città il dominio visconteo, ritornò a Pavia nel '91 e vi stette sino al '94; passò a Piacenza quando Gian Galeazzo in occasione della pestilenza vi ripristinò lo studio generale³⁵ e tornò quindi a Pavia coll'università nel periodo 1403-05 (Dig. nov. e Infort.), mentre lo troviamo un'altra volta a Padova nel 1409: partecipò alla fondazione dell'università di Parma nel 1412, e se pur non vi lesse, cooperò col Castiglione e con altri dottori alla compilazione di leggi ed ordini per quella³⁶: nel secondo decennio del secolo fu chiamato da Lodovico principe d'Acaja ad insegnare nello studio di Torino³⁷, e dopo la morte di lui nel 1418

vanni ne ebbe tre, Bonsignorio, Giovanni Antonio, Signorolo. — SITONI, *Theatrum cit.* p. 33: Signorinus qui et Signorolus II et Bonsignorius nuncupatur.

²⁹ OSIO, *Doc. diplomat.* I 276 n. 200.

³⁰ GRIFFI, *Repertorio* p. 17 ap. ROBOLINI, *op. vol. cit.* 99.

³¹ SITONUS, *Theatrum cit.*

³² SITONI, Ms. Braidense cit. — PARODI, *Elenchus privilegiorum* 135.

³³ PARODI, *op. cit.* 7. 9. 135. — ROBOLINI, *op. cit.* 96. 99. 177. — Memorie e docum. per la st. dell'univ. di Pavia I 27. — *Riv. di stor. arte, archeolog. di Alessandria* IV 49 Signorino Omodei legum doctor apparisce a Pavia nel 1387 come giudice delegato e commissario in una lite fra certi Bergamaschi.

³⁴ ROBOLINI, *loc. cit.* — GLORIA, *Monum. dell'Univ. di Padova* I 187 II 226. 236. 239. 277.

³⁵ ANTONIO DA RIPALTA, *Annales Placentini* e lettera di Galeazzo Visconti *ibid.* in R. I. S. XX 939. — LOCATO, *Cronica delle orig. di Piac.* 337. 384. — CAMPI, *Hist. eccles. di Piac.* II 191 III 175. — GIULINI, *op. cit.* VI 11, 12.

³⁶ PICCO, *Catalogo ovvero matricola dei dott. del coll. di Parma* 4. — AFFÒ, *Mem. degli scritt. e letter. parmigiani* I p. XXXVII. — TIRABOSCHI, *op. cit.* — CAMPI, *op. cit.* II 195.

³⁷ ROBOLINI, *op. cit.* 177. — CIBRARIO, *Orig. e progr. delle istituz. della mon. di Savoia* 335. — VALLAURI, *St. delle univ. degli studi in Piem.* (2ª ed.) p. 44.

ritornò a Pavia (ord. extraord. iur. civ.): probabilmente morì nel 1419, perchè non se ne ha più memoria dopo quell'anno³⁸. I suoi eredi ebbero a litigare con Amedeo VIII successore di Lodovico, pel pagamento degli onorari dovuti al loro autore, che quegli negava col pretesto che era succeduto a Lodovico morto senza figli, *iure feudorum quasi iure proprio devolutionis* e non *iure hereditario*, per cui non erano passate a lui anche le obbligazioni personali del morto³⁹.



Sulla famiglia dei due giuristi non si hanno molte notizie. Secondo il Sitoni, la moglie di Signorolo seniore fu Margherita Bruggora ed egli ebbe tre figli Tomasino, Bonsignorio e Giovanni⁴⁰; ma è certo che Signorino o Signorolo juniore fu suo figlio, ed una provvisione del comune di Pavia, che nomina nel 1387 *Donina filia quondam D. Signoroli de Homodeis L. D.* vedova di Giovanni Luchino Beccaria, si riferisce a S. seniore morto nel 1371⁴¹. Invece la notizia data da Raffaele Fulgosio, che *Aquila uxor domini Signorelli de H.* si fe' trasportare sulla pubblica via essendo malata di peste per trovare i testimoni necessari al suo testamento⁴², si riferisce probabilmente a S. juniore, perchè Fulgosio, nato nel 1367 e morto nel 1427, non avrebbe fatto menzione dell'altro a lui tanto prossimo senz'aggiungere il *quondam*⁴³.

Un Signorolo Omodei, marito di Lucia Trivulzia e padre di Margherita, sposa del giureconsulto cremonese Giovanni Battista Sfondrati, dev'essere un terzo omonimo, poichè il genero visse dal 1461 al 1497, ed egli è forse quel medesimo che fu membro del Collegio

³⁸ PARODI, *op. cit.* 163. — Mem. e docum. per la st. dell'Univ. di Pavia loc. cit. — Secondo GIULINI, *op. cit.* VI 274 Signorino viveva ancora intorno al 1425.

³⁹ CRISTOF. CASTILIONE, *Consilia* n. 4. — CIBRARIO, *op. cit.* 77.

⁴⁰ SITONUS, Ms. Braid. cit.

⁴¹ COMI ap. ROBOLINI *op. cit.* V par. I 195 not.

⁴² IASO MAYNUS, *Comm. ad Cod.* ad l. ult. De testam. Cod. VI 23 n. 4 (Venezia 1579 VII 85).

⁴³ SAVIGNY, *op. cit.* II 691.

dei giudici di Milano dal 1456 al 1488 e podestà di Cremona nello stesso anno 1483⁴⁴.

II.

Fra i molti scritti attribuiti all'uno od all'altro dei due giureconsulti, ve ne sono alcuni di cui si può determinare l'autore in modo positivo o con molta probabilità, ed altri in cui rimane assolutamente incerto.

A. CONSILIA.

La raccolta dei Consigli e questioni, di cui conosco due codici e tre edizioni, appartiene certamente al giureconsulto seniore, perchè dall'accurato esame dei fatti e delle persone ricordatevi si rileva che essa è anteriore al 1371: la data più recente anzi è del 1364, e l'an. 1373, che si riscontra in due consigli, va corretto, come richiede il confronto con altre date citate nei due consigli medesimi⁴⁵.

Le edizioni — da cui giova cominciare perchè molto più complete — sono tre. La prima fu fatta a Milano nel 1497 presso Ulderico Scinzenzeler,⁴⁶ e curata da Lodovico Gallerato I. C. che la dedicò a Signorolo Omodei, *iusticie ordini praefecto*, pronipote del seniore, probabilmente l'ultimo di cui ho parlato sopra. Una copia se ne conserva nella biblioteca capitolare del duomo di Lucca (n. 413), a cui fu donata dal giureconsulto Fellino Sandeo con

⁴⁴ ARISI, *Cremona literata* I 324. — SITONI, *Theatrum* cit. p. 49: ID., *Genealogie* ms. cit. Famiglia Sfondrati. — VITALIS CONTINIUS, op. cit. not. 4. — CAVITELLI, *Annales Cremonenses*, sub an. 1488. — FAGNANI, *Genealogie* cit. Fam. Homodea.

⁴⁵ *Consilia et quaest.* n. 195 an. 1364 — n. 87 ove l'an. 1373 va corretto in 1348 — n. 217 ove l'an. 1373 deve correggersi in 1363. — In una additio al cons. 132 si legge: *Habui de facto Crenone 1376 talem quaestionem*, ma le parole seguenti *ut hic per dom. Signorolum quem tunc allegavi* provano che l'addizione spetta ad altra persona che parla di Sign. in terza persona e di sè stessa in prima.

⁴⁶ HAIN, *Repert. bibliograph.* III n. 8795. — GRAESSE, *Trésor de livres rares* III 342.

tutta la sua biblioteca⁴⁷. La seconda fu fatta a Lione nel 1535 presso Vincenzo de Portonariis di Trino e fu curata e munita di aggiunte dallo spagnuolo Geronimo Chucalon, noto per altri simili lavori: trovasene una copia nella biblioteca universitaria di Torino. La terza porta la data Lione 1549 presso i Giunti, corrisponde in tutto alla precedente nei caratteri tipografici, salvo poche differenze parziali, e si può vedere nella biblioteca Ambrosiana.

L'edizione milanese contiene 267 consigli, uno dei quali è veramente una *repetitio* (cfr. pag. 1028); le due lionesi 263 nello stesso ordine, salvo qualche lieve mutamento. Non tutti appartengono a Signorolo e ve ne sono tre di altri giureconsulti che egli ebbe avversari e contraddittori, due (nn. 68, 263) sottoscritti da Ranieri da Forlì ed uno (n. 242) di Leonardo de Cervis cremonese⁴⁸. Le citazioni del presente studio sono fatte sulle edizioni di Lione.

I due manoscritti si trovano l'uno a Venezia nella biblioteca Marciana, l'altro a Lucca nella biblioteca predetta del Capitolo.

Il codice Marciano fu già descritto⁴⁹, ma le notizie date dal Valentinelli possono esser completate ed in parte corrette. Non solo i due ultimi fogli sono estranei all'opera di Signorolo perchè contengono un frammento del titolo *De contrahenda emtione*: Dig. XVIII, 1. 7 a 57), ma anche i due primi, i quali appartengono ad un commentario sul titolo *Solutio matrimonii* (Ibid. XXIV 3). Nè il ms. contiene solo la terza parte dei consigli dell'Omodei, poichè un accurato esame di esso dimostra che i sessanta fogli divisi in sei quinterni da dieci fogli, i quali ne costituiscono il nucleo, tutti d'ugual formato ed apparentemente della stessa mano, vanno distinti in tre gruppi:

1° e 2° quinterno, fogli con 63 linee per colonna numerati da 1 a 10: 24 questioni numerate da 1 a 24, con rubriche e numeri in inchiostro rosso: coll' *Incipit tertia pars* stampato dal Valentinelli;

⁴⁷ BLUME, *Iter Italicum* II 96 e segg.: *Biblioth. librorum manuscriptt. Italica* 68. — SCHULTE, *Gesch. der Quellen und Literat. des canon. R.* II 350.

⁴⁸ Dai cons. 185. 243 si rileva che costui fu vicario di podestà a Como e Bergamo.

⁴⁹ VALENTINELLI, *Biblioth. mss. ad S. Marci Venetiarum* III 28. Le prime parole del codice sono: *Incipit tertia pars huius libri compilati per nobilem etc.*

3°, 4° e 5° quint, fogli con 68 linee per colonna, numerati i primi 5 d'ogni quint. da 1 a 5; 36 questioni complete, oltre il frammento finale d'una ed il principio d'un'altra, numerate da 30 a 66 in rosso, e contemporaneamente da 28 a 64 in nero, con iniziali in rosso e spazio per le rubriche;

6° quint., fogli con 79 linee per colonna, numerati da 1 a 10; 5 questioni complete e parte della sesta, senza numeri, senza tracce d'inchiostro rosso, cogli spazi vuoti soltanto per le iniziali.

Inoltre i richiami in fine del 2° e 5° quint. non corrispondono alle prime parole del 3° e 6°: le questioni contenute nel codice si trovano pure nell'edizione lionese in tre gruppi, ai nn. 178 a 201 pei quint. 1° e 2°, ai nn. 36, 37, 29 a 34, 38 a 67 pei quint. 3°, 4°, 5°, ai nn. 165 a 170 pel 6° quint. Noi possiamo quindi concludere che i due primi quinterni appartengono alla terza parte dei consigli, l'ultimo alla seconda, i tre intermedi alla prima, e che il codice Marciano è formato dall'aggregazione di tre frammenti di mss. scritti almeno in momenti diversi, se non da differenti persone.

Il ms. lucchese (n. 369) è un cartaceo del sec. 15° di fol. 399, anch'esso proviene dalla biblioteca di Fellino Sandeo, è registrato dal Blume coll'indicazione *Consilia et in tit. de exceptionibus* di Signorolo⁵⁰, ma più esattamente presenta nella prima parte — fino al fol. 198 — i consigli del medesimo, e nella seconda invece le lezioni di Andrea Barbacia, giureconsulto bolognese del sec. 15°, sul titolo *De exceptionibus* (Dig. XLIV, 1). Da una nota finale si rileva che il codice fu trascritto a Bologna nel 1485 dal tedesco Lamberto Castrito e da un'altra nota si apprende che la copia fu fatta per ordine ed a spese del Sandeo stesso, che rimpiange i quattrini pagati per la trascrizione della seconda opera, che chiama *ineptissimum vilissimumque*⁵¹. L'egregio dott. Ludovico Frati ebbe la cortesia di ricercare se l'originale si trovasse nella biblioteca universitaria di Bologna; ma le sue indagini non ebbero esito fa-

⁵⁰ BLUME, loc. cit.

⁵¹ Fol. 200. Super istis viginti quinternis exposui pro scriptura quatuor ducatos ad quorum rationem reddendam tamquam in malos et inutilis usus versorum obligatum me reputarem in foro conscientie nisi me excusaret ignorantia qualitatis huius ineptissimi vilissimique operis cuius notitiam non habens feci Bononie transcribi nam vanitas vanitatum et omnia vanitas. — Fol. 399. Transcriptum per me Lambertum Castritum Almanum a. 1485 pridie nonas decembres Bononie.

vorevole. Quel ms. contiene solo 186 consigli, disposti in ordine affatto diverso, tutti editi, tranne forse uno solo, come ho potuto verificare mercè la gentilezza del comm. S. Bongi, soprintendente del r. archivio di Lucca, che fece eseguire per me la trascrizione della prime parole di ciascun consiglio.

*
* *

In parecchie opere stampate e manoscritte sono sparse altre notizie sui consigli degli Omodei.

Al giureconsulto seniore appartengono :

1° probabilmente un consiglio firmato *Signorolus de Homodeis*, stampato fra i *Consilia* di Baldo ed approvato da questo ⁵², intorno ad una controversia fra due borghi per l'edificazione di un mulino su un fiume comune;

2° certamente un consiglio ricordato da Alberico da Rosate, come composto da Signorolo insieme col canonista Paolo de Eleazariis ⁵³, sulla questione se nelle enfiteusi ecclesiastiche, concesse a più persone cumulativamente sino alla loro morte, le quote dei singoli si devolvano man mano alla Chiesa o si accrescano ai superstiti finchè siano morti tutti. Ho detto *certamente*, perchè Alberico da Rosate essendo morto nel 1354, le notizie da lui date con frequenza riguardo a Signorolo Omodei non possono riferirsi che al seniore;

3° un consiglio sottoscritto *Signorellus de Hom.*, che si trova in un codice Marciano ⁵⁴ ed è già stampato nella raccolta predetta (n. 19).

Al giureconsulto juniore si devono assegnare :

1° un altro consiglio colla firma *Signorellus de Hom.* che si trova nello stesso codice Marciano, e si riferisce ad un mutuo con pegno simulato sotto una vendita redimibile: tutti i dottori ivi nominati insieme con quello insegnarono a Padova dopo il 1370 ⁵⁵;

2° un consiglio sottoscritto *Signorolus de Hom.* in un altro codice lucchese (n. 419), intorno allo statuto pavese che vieta le

⁵² BALDUS, *Consilia* Lib. I n. 71. 73.

⁵³ ALBER. DA ROSATE, *In Dig. novum* ad XLV 1. 110.

⁵⁴ VALENTINELLI, *op. cit.* III 39 a 42: fol. 205 e 158^t del cod.

⁵⁵ *Ibid.*, fol. 158^t del cod. — Doc. dell'univ. di Padova citt.

alienazioni d'immobili a forestieri, ed alla sua applicazione alle donazioni universali fatte dai professi degli ordini religiosi: anche qui tutti i colleghi menzionativi lessero a Pavia o vissero a Milano sul finire del sec. 14^o ⁵⁶;

3° un consiglio *D. Signoroli de Hom.* intorno ad uno statuto milanese sul giuramento, stampato insieme con parecchi trattati del Cepolla ⁵⁷; esso è sottoscritto anche da Raffaele Fulgosio, contemporaneo di Signorino, come fu detto nelle pagine precedenti.

Secondo l'Argelati altri consigli si conservano in due codici vaticani coi nn. 236, 1763 e vengono da lui attribuiti al juniore, ma egli stesso osserva *nescio quibus tabulis*.

B. SCRITTI DOTTRINALI.

Molte *repetitiones* comprese nella grande raccolta ⁵⁸ portano il nome di Signorolo de Homodeis, e di altre si ha notizia in altre fonti, ma non per tutte è possibile determinare con certezza il nome dell'autore.

Appartengono senza dubbio al seniore le repetitt. sulle leggi seguenti:

In principio digestorum, stampata nell'ediz. milanese dei Consilia al n. 129, ricordata in altri consigli della raccolta (n. 215, 246) e nella *Lectura in usus feudorum* di Iacopo Alvaroto ⁵⁹;

⁵⁶ Memor. dell'Univ. di Pavia citt. sotto i nomi di Gualterius de Zasiis, Cristoforus de Maletis, Cristoforus de Piscariis p. 27. 28. 31: SIRONUS, *Theatrum cit.* sotto i nomi Iohanninus de Castilione, Stefanus Cutica, p. 34. 35.

⁵⁷ BART. CAEPOLLA, *Tractatus varii* (ed. Taurini 1613) 511. — ARGELATI, *loc. cit.* ne parla come esistente ms. a Milano nella privata bi-blioth. Archintea.

⁵⁸ Repetitionum seu commentariorum in varia iurisconsultorum responsa (Lione 1553). — Repetitionum in varias iuris civ. leges (Lione 1608). — Nella biblioteca di Brera si ha un fascicolo di 16 fol. senza titolo, segnato AM XIV 17 n. 8, stampato a Siena 1497 XIII Kal. mart., che contiene solo sei repetitt. di Sign. e precisamente quelle sulle ll. Cum avum, Peto § Fratre, Nemo, Cum quis, Qui se patris, Si insulam. Cfr. HAIN, *Repert. bibliogr.* n. 8797: PANZER, *Ann. typograph.* III 13.

⁵⁹ ALVAROTO, *Lect. in usus feudorum Tit. Si quis dicatur dux, vers. Qui a principe* n. 11 (Milano 1511 fol. 70, Francfurt 1570 fol. 132). — GESSNER, *Biblioth. universalis* 598. Ne parlano FABRICIO, *op. cit.* not. 3 e GHILINI, *Teatro d'huomini letterati* II 226.

Princeps legibus (Dig. I 3, 31), pure stampata nell'ediz. milanese fra il repertorio ed i consigli, colla chiusa: *Repetita per excelsiss. U. J. D. Sign. de Hom. de Mediolano militem et palatinum comitem*;

Peto § Fratre (Dig. XXXI 69, 3) che porta la sottoscrizione di Signorolo professore in Vercelli ⁶⁰;

Si priusquam (Dig. XXXIX 1, 15)

Cesar (Dig. XXXIX 4, 15)

Stipulationes non dividuntur (Dig. XLV 1, 72)

} trascritte nei commentari d'Alberico da Rosate col nome di Signorolo ⁶¹ e citate in altri scritti di questo ⁶²;

Si insulam (Dig. XLV 1, 84), ricordata da Signorolo nella repet. suaccennata sulla l. *Stipulatt. non dividuntur* e da Alberico nel commento alla legge stessa ⁶³; inoltre la rispettosa menzione che vi è fatta di Bartoluccio de' Prati o Preti, professore di Bologna, maestro di Ranieri e morto nel 1318 ⁶⁴, conviene assai più a Signorolo, laureato a Bologna sino dal 1330 e discepolo di Ranieri, anzichè a Signorino laureato a Pavia nel 1380;

Const. *Nemo* (Cod. I 2, 2), menzionata nei consigli di Signorolo seniore (n. 110) e contenente in fine la trascrizione letterale di uno fra essi (n. 86), sebbene non vi si legga alcuna indicazione che il consiglio trascritto appartenga all'autore della repet. o ad altri ⁶⁵.

Const. *Cum quis*, e *Qui se patris* (Cod. I 18, 10; VI 14, 3) ⁶⁶, che nella suaccennata edizione senese del 1497 (v. n. 57) portano la firma di Signorolo *iuris utriusque doctor miles ac comes palatinus*, come quella sulla const. *Nemo*.

Di altre *repetitiones* composte da S. seniore si ha solo qualche accenno transitorio ne' suoi consigli ⁶⁷.

⁶⁰ *Repetitt.* (ed. seconda) IV 303. Hanc repet. ego Signorolus de Hom. de Mediolano existens Vercellis in actu legendi composui ad petitionem quorundam sociorum.

⁶¹ ALBER. DA ROSATE, in *Dig. nov. I par.* 14 cfr. 15^t, 48; *ibid.* II par. 45^t (ed. Lione 1534).

⁶² Per la rep. sulla l. *Cesar*, *Cons. cit.* n. 1. 6. 69 76. 101. 144. 153. 155. 179. 191. 220. 243. 245. 249. — Per la rep. sulla l. *Stipulatt. non divid.* v. rep. sulla l. *Si insulam*.

⁶³ *Repetitt.* VI 361. — ALBER. DA ROSATE, *op. cit.* II par. 60^t.

⁶⁴ *Repetitt. cit.* n. 39. Hanc questionem disputavit Bartoluccius de Pratis bone memorie. BRANDI, *R. da Forlì* 5.

⁶⁵ *Repetitt.* VII 40 V. in fine: Decimo et ultimo quaero etc.

⁶⁶ *Repetitt.* VII 56 VIII 163.

⁶⁷ Repett. sul Digesto in II. *Omnes populi* Dig. I 1. 9 Cons. 249; *Servum § Publice* III 3. 33. 2 cons. 2: *Si cum dotem* XXIV 3. 22 cons.

La rep. sulla l. Cesar fu la causa della collera di Ranieri contro Signorolo e ci fornisce l'argomento positivo per la dimostrazione data nello scritto più volte citato (not. 1). Ranieri compose una questione, designata colle parole iniziali *Posito pro constanti* per confutare le teorie di Dino sull'interpretazione degli statuti, che erano accolte nello studio bolognese fino ai suoi tempi: più tardi nella *repetitio* sulla l. *Omnes populi* scaglia furiose invettive contro il suo anonimo discepolo e successore, autore della rep. sulla l. *Cesar*, che combatte la teoria del maestro sostenendo l'interpretazione restrittiva senza limitazioni. Quelle parole ingiuriose furono riferite a Bartolo perchè fu creduto autore di questa rep., ma non possono esser a lui relative, perchè quella parte della *Repetitio* di Ranieri presenta una contraddizione manifesta con tutto il rimanente, in cui l'autore riporta ad uno ad uno i paragrafi d'un altro scritto di Bartolo, la *repet.* sulla l. *Omnes populi*, per discuterli e confermarli o combatterli, in modo assolutamente calmo e tranquillo senza alcuna traccia d'acrimonia. Quelle invettive convengono invece a Signorolo, cui appartiene senza dubbio la rep. sulla l. *Cesar*, dacchè egli ne fa spesso menzione ne' suoi consigli ed Alberico la trascrisse due volte nelle opere proprie col nome di lui.

*
* *

Autore della *repetitio* sulla l. *Si ego et Titius* (Dig. XXVIII 3, 19) fu certamente Signorino juniore, poichè essa presenta la sottoscrizione seguente: *Ista lex fuit repetita per d. Signorolum de H. in felici studio Papiensi 1384 hora XX in festo Sancti Nicolai* (6 dicembre? ⁶⁸).

Molto probabilmente spetta a lui anche la rep. sull'Autentica *Ingressi* (ad Cod. I 2, 13), ⁶⁹ per più ragioni. Vi si accenna ad un

247. 250: *Per omnia XXX* 1 cons. 66: *Si quis in principio XXXII* 22 cons. 67. 71. 106. 171: *Patronus* § *Apud Scaevolam XXXII* 36 cons. 107. 113. 153. 171. 220. 233. — Rep. sul Cod. in constitt. *Nova vectigalia* Cod. IV 62. 2 cons. 70. 91. 94: *Qui deportantur* VI 24. 1 cons. 170. — Aggiungasi una rep. sulla l. *Si ita stipulatus* Dig. XLV. 1. 115, di cui ALB. DA ROSARE fa due volte menzione *op cit.* II par. 12, 80. ed una *disputatio* a Bologna se il testatore può escludere la detrazione della quarta trebellianica come può per la q. falcidia. Cons. 4. 35.

⁶⁸ *Repetit.* III 361.

⁶⁹ *Ibid.* VII 51.

consiglio del *bone memorie genitor meus*, (a cui si dà il nome di Giorgio) sulla questione, se sia valido un legato d'alimenti ad un frate, e veramente nella raccolta dei consigli di Signorolo, ve n'ha uno in cui si tratta la stessa controversia, cosicchè si può anche trascurare l'errore del nome: si cita più volte Jacopo Buttrigario senza mai dargli il titolo di *dominus* (v. not. 6), vi si fa frequente menzione d'un *dominus ultimus de Lampugnano* che potrebbe esser Uberto Lampugnani, giureconsulto celebre e professore valente a Padova e Pavia dopo il 1371 ⁷⁰. Giova aggiungere che parecchi tratti di questa *repetitio* presentano grandissima identità letterale con un'altra che Alberico da Rosate trascrisse ne'suoi Commentari come composta da lui stesso sul medesimo testo ⁷¹: dalla comparazione delle due scritture apparisce molto più probabile che il lavoro di Alberico sia anteriore e che l'Omodei, pur aggiungendovi le notizie intorno al consiglio del padre ed alle opinioni del Lampugnani, abbia commesso un plagio parziale, il che viene a confermare l'attribuzione di quella *repetitio* al juniore.

* * *

Di altre *repetitiones* assegnate nelle raccolte all'Omodei manca ogni indizio per determinare con precisione lo scrittore. P. es. ve n'ha una sulla l. *Si arrogator* (Dig. I 7. 22) ⁷², il cui autore dichiara di essere stato assessore del vicario del capitano in Perugia, e non abbiamo alcuna traccia di ciò nè per Signorolo nè per Signorino. Ve n'ha un'altra sulla Const. *Bonorum possessio* (Cod. VI 9, 1) ⁷³, in cui si cita di frequente *quidam doctor novus scilicet d. Baldus de Perusio*, e l'espressione potrebbe convenire anche ai tempi di Signorolo seniore, poichè Baldo cominciò ad insegnare a Bologna appena laureato nel 1344; ma forse sarebbe meglio attribuita all'altro, perchè Baldo rimase fino al 1376 negli studi di Perugia, Pisa, Firenze, e solo dopo quell'anno passò a Padova e Pavia, e Signorolo seniore nei suoi Consigli non lo cita mai. — Infine la *repet.*

⁷⁰ SAVIGNY, *op. cit.* III 498. — Mem. e doc. per l'univ. di Pavia 26.

— GLORIA, *Monum. dell'Univ. di Padova* I 153.

⁷¹ ALB DA ROSATE in I par. Cod. 12 (ed. cit.).

⁷² *Repetitt.* I 164. Cfr. n. 13. Ut vidi et practicavi cum ibidem (Perusii) assiderem pro viro (corr. vico cioè vicario) capitanei.

⁷³ *Ibid.* VIII 67.

sulla const. *Cunctos populos*⁷⁴ (Cod. I 1) probabilmente non appartiene a Signorolo, ma a Bartolo, poichè è identica al commento sulla stessa costituzione che si riscontra nelle opere di questo, fa più volte menzione degli statuti di Perugia e d'Assisi e delle leggi vigenti nella marca d'Ancona, fonti di cui Bartolo doveva avere assai larga conoscenza, e d'altra parte non presenta alcun rinvio alla rep. sulla l. Cesar, come sarebbe logico per l'affinità della materia, se entrambe fossero dello stesso autore.

* * *

Alberico da Rosate cita di frequente nei suoi commentari al tit. *De verborum obligationibus* (Dig. XLV 1) una *lectura* sullo stesso titolo scritta da Signorolo Omodei, quando era professore a Bologna⁷⁵, e questa appartiene certamente al seniore, perchè egli vi accenna molte volte nei suoi consigli ed Alberico morì nel 1354, quando Signorino era appena fanciullo, se pur già nato⁷⁶. A quella *lectura* Alberico ricorre assai di frequente, ne trascrive letteralmente parecchi tratti col nome dell'autore, e probabilmente altri senza di questo.

Nell'edizione principe della *Lectura in Digestum novum* di Ranieri da Forlì⁷⁷ si leggono due note marginali col nome di Signorolus. Di queste note ve n'ha molte, tutte portanti il nome di qualche giureconsulto⁷⁸, e certamente contengono passi degli scritti di questi copiati al margine del manoscritto sul quale fu stampata la *Lectura*. Le due suaccennate⁷⁹ si riferiscono alle leggi *Stipulatio*

⁷⁴ *Ibid.* VII 1. Cfr. BARTOLUS, Comm. in Cod. par. I.

⁷⁵ Così ne parla Alberico nel proemio: Multi licet non seriatim scripserunt super eo titulo excepto laudabili viro d. Signorello de Hom. de Mediolano actu legente Bononie qui diffuse scripsit et ordinate, magnam partem dictorum eius trahendo a doctoribus ultramontanis et maxime a D. Petro de Bellapertica.

⁷⁶ SAVIGNY, *op. cit.* II 626.

⁷⁷ BRANDI, *op. cit.* 50. Oltre alle tre copie da lui accennate ve ne sono altre due alla bibliot. Braidense di Milano, una colla data 1528, l'altra colla data 1563 nel frontispizio, 1528 nella nota finale.

⁷⁸ Parecchie fra queste note hanno la sigla *Scol.* Dee forse leggersi *Scolaris* ed attribuirsi al discepolo stesso uditor di Ranieri, possessore del ms. ed annotatore del medesimo?

⁷⁹ *Lectura cit.* nel testo fol. 9^a not. g., fol. 10 not. k.

§ *Sive autem e Dies cautionis § Duas* (Dig. XXXIX 1, 21, 4 e 2, 4, 3), ed appartengono ugualmente a Signorolo seniore, perchè sono letteralmente riferite da Alberico da Rosate nel suo commento agli stessi testi⁸⁰, la prima col nome stesso di Signorolo, la seconda con una indicazione più generale: *Alii, quod quasi in idem recidit, sic colligunt istam materiam*. La prima è interessante per la storia della cultura, perchè tratta la questione, se lo *scriptor*, amanuense di libri legali, possa esser incarcerato come pubblico debitore, quando manchi all'obbligo assunto di copiare: Signorolo lo giudica quasi reo di colpa capitale, tanta era la stima che si faceva dell'opera sua e la necessità di aumentare il numero delle copie di quei libri.

La dissertazione *Utrum sit preferendus doctor an miles* è la disputa tenuta da Signorolo seniore a Vercelli nel 1340, è stampata nei consigli (n. 23), nei *Tractatus universi juris* ed a parte con aggiunte di Lodovico Bolognini⁸¹.

Un trattato col titolo *Tractatus excussionis bonorum debitorum antequam perveniant ad extraneos possessores*, che si trova nel ms. lucchese più volte citato n. 419, non è che la trascrizione d'un consiglio già stampato (n. 57) coll'aggiunta dell'intitolazione *Incipit tractatus* ecc.

* * *

Fra i codici della Biblioteca Ambrosiana ve n'ha uno — cartaceo di fol. 322 a due colonne, della fine del sec. 14° — segnato col n. D 540 che secondo l'Argelati⁸² comprende una *Lectura in ius civile* ed un *Tractatus de acquirenda hereditate* da lui attribuiti a Signorino juniore. Il ms. veramente non ha titolo e solo in calce della prima pagina porta l'iscrizione *Lectura Signorini de Homodeis*: esso contiene un commento su pochi titoli dell'Inforziato, uno del lib. XXIV (*Solutio matrimonii*), e tutti quelli dei lib. XXVIII e XXIX: anche il tit. *De acquir. hered.* è fra questi e l'Argelati ne fece menzione in modo distinto, solo perchè esso è in gran parte

⁸⁰ ALB. DA ROSATE, *In I par. Dig. novi* 17. 19^t.

⁸¹ *Tract. univ. iuris* XVIII 23. — GRAESSE, *Op. cit.* not. 46. — La dissertaz. si trova pure nel cod. lucchese 374, nell'ediz. Bologna 1489. BLUME, *loc. cit.* 68.

⁸² ARGELATI, *Biblioth.* I par. II col. 723.

scritto su fogli di minor formato: in fine si legge la seguente annotazione: *Finitus est titulus de acquirenda hereditate lecture ordinarie per d. Signorinum de Homodeis multum bene et subtiliter more suo*. A mio giudizio quest'opera appartiene al juniore, non tanto pel nome che abbiamo veduto soggetto a scambi frequenti, quanto perchè contro l'usanza del seniore vi si citano assai spesso Bartolo e Baldo, e si ricorda un *Pe. dominus meus* (fol. 14) di cui non trovai menzione nelle opere di quest'ultimo.

A Signorino spetta pure senza dubbio una lettera al duca Filippo Maria Visconti di Milano, che l'Argelati ricorda ed afferma già stampata per cura di Gasparino Barziza. Il Tiraboschi osserva che questi essendo morto prima dell'invenzione della stampa, non può esserne stato l'editore; ma probabilmente l'Argelati volle significare che quella lettera, raccolta dal B. e riunita alle sue proprie ed alle altre da lui messe insieme, era stata stampata con queste: però le mie ricerche a tal uopo nei mss. ambrosiani e nelle edizioni riuscirono vane ⁸³.

III.

Signorolo seniore tenne ai suoi tempi un posto importante in Milano, ed i suoi consigli sono abbastanza numerosi per poterne trarre un giudizio su di lui come uomo e come giureconsulto. Invece gli scritti che certamente provengono dal figlio sono troppo pochi e probabilmente fu uomo di merito inferiore, più conosciuto a causa del padre e dell'identità del nome.

Come uomo, Signorolo fu dotato di vanità e presunzione in larga misura: dopo aver disputato pubblicamente se dovessero aver la precedenza i dottori o i cavalieri, non manca di osservare più tardi, quand'ebbe ottenuto la dignità cavalleresca, che in ogni caso la precedenza spettava a lui che in sè riuniva entrambe le dignità ⁸⁴. In un consiglio (n. 69) dichiara che il suo parere *tamquam evangelium consulo esse de iure tenendum*, di che il suo avversario Ra-

⁸³ ARGELATI, *ibid.*: TIRABOSCHI op. cit. 468.

⁸⁴ Repet. *In principio digestorum*. Sum doctor verbo re et actu nam per sex annos legi ac etiam miles et cum sacramento principis approbatus, debeo praecedere tam simplicem doctorem et simplices milites.

nieri lo rimbeccò fortemente⁸⁵: in un altro dopo aver dimostrato che la facoltà esplicita di legittimare, accordata nei diplomi imperiali ai conti palatini, non bastava a conferire ai legittimati la capacità passiva feudale, nota con soddisfazione che perciò appunto egli ne aveva fatto prudentemente fare menzione speciale nel suo diploma comitale (n. 218).

La sua coltura non fu superiore alla misura ordinaria dei suoi tempi, e nei consigli troviamo i soliti barbarismi scolastici (p. es. *compassibilitas, ratio materie et materiati* cons. n. 95, *defectus ethimologiae influens defectum ethimologiati* n. 1), le solite etimologie ridicole, la greca voce *Apolides* (Dig. XXXII 1 § 2) trasformata in *Apolicides* (n. 156), poche citazioni dal *De officiis* di Cicerone, dalle epistole di Seneca e dal solito Boezio⁸⁶ (n. 69, 70, 89).

Verso i giureconsulti che aveva contraddittori nelle controversie, talvolta era calmo e cortese⁸⁷, talvolta ironico e pungente, usando le frasi già notate in Odofredo, che certamente si trasmettevano da' maestri ai discepoli e passavano dalle lezioni nei pareri scritti⁸⁸: non rinunciò allo scherzo nemmeno verso Alberico da Rosate, che pure gli si professa così devoto ammiratore, ed avendo egli citato in una sua allegazione le parole di Gabriele de Oselletis⁸⁹, Signorolo gli risponde che *recte capit uselletos qui omittit antiquam opi-*

⁸⁵ Cons. cit. n. 263 di Ranieri. Unum temerarium verbum... sed ipse debet advertere quod nullus sanctus homo hoc dicere deberet quia evangelium continet verba dei, sue allegationes continent verba hominis qui potest errare.

⁸⁶ Cfr. TAMASSIA, *Odofredo* in Atti Dep. st. patr. prov. Romagna 1894 XI 213.

⁸⁷ Cfr. cons. n. 30. Licet verba magne auctoritatis viri oppositum tenentis faciant in hac questione me dubitare. Il contraddittore non è nominato. — Cfr. cons. n. 243 contro Leonardo de Cervis e 255 contro altri avversari.

⁸⁸ Cons. n. 102. 103 Rationes frivole — n. 171 Doctores qui magis in-tuentur corticem quam medullam, garrulatores — n. 209 Responsio valet minus una musca — n. 214 Omnia sunt trifatoria cioè burlesche e da ridere — n. 258 Allegationes partis adverse, confuse et frasche impediennes membranam. — Cfr. TAMASSIA, *Odofredo* l. cit. XII 3. 5. 6 not. 3. 20.

⁸⁹ Fu questi giureconsulto modenese di cui si hanno notizie documentate dal 1280 al 1332 e viene spesso citato da Alberico stesso: TRABOSCHI, *Bibliot. modenese* III 362; ALB. DA ROS., *Tract. de statutis* I c. 14 II c. 157 a 159 III c. 59 IV c. 53.

nionem glosse (cons. n. 243).. Non parlo delle relazioni con Ranieri da Forlì, verso cui lasciò sfuggire qualche espressione poco rispettosa: ma giova ricordare che questi, trovato avversario in una lite (cfr. p. 1044), l'accusò anche ingiustamente di plagio, — quasi che nella *repetitio* sulla l. *Cesar* avesse riferito uno squarcio della questione ranieriana *Posito pro constanti* (cfr. p. 1030) appropriandoselo senza citarlo, mentre invece Signorolo ne trascrisse una parte per confutarlo con indicazione precisa dell'autore⁹⁰ — e più tardi nella replica Ranieri passò ogni limite con una furiosa invettiva, così da dover poi aggiungere qualche parola di scusa in fine del suo scritto⁹¹.

*
* *

Come giureconsulto fu certo molto apprezzato ai suoi tempi e chiamato a consultore da principi, signori e città importanti⁹², sebbene giovi ricordare che spesso non un solo giureconsulto si richiedeva del suo parere, ma parecchi e di città diverse⁹³. Alberico da Rosate non lascia sfuggire occasione alcuna di lodarlo e citarne gli scritti, Bartolo e Baldo non gli furono avari d'elogi, anche trascurando gli aggettivi laudativi con cui i posteri accompagnano il suo nome⁹⁴. Non intendo già di considerarlo come un luminaire di-

⁹⁰ Cfr. il mio scritto: *Un punto controverso*, ecc. loc. cit. p. 30 not. 2. 3 dal cons. n. 68.

⁹¹ *Ibid.* p. 29 n. 9 dal cons. n. 263.

⁹² *Cons. cit.* n. 10. 75. Questioni fra i marchesi di Ceva — n. 108 fra i principi di casa Savoia — n. 185. 187. 258 fra i comuni di Bergamo e Brescia e gli appaltatori dei loro dazi — n. 251 fra i marchesi di Busca.

⁹³ P. es. in una questione napoletana sull'Autent. *Ex causa* (ad Cod. VI 28 fin.) furono interrogati molti dottori di Padova e di Bologna. *Cons.* n. 220.

⁹⁴ Cfr. Docum. 1405 cit. not. 27. — ALVAROTTUS, *l. cit.* *Famosus et profundus*. — BALDO, *Consilia* I n. 73 *Excellens* — IO. ANT. a S. GEORGIO op. cit. not. 15 f. 90 *Doctor solemnus toto orbe clarissimus*. — Veggansi i versi a lui relativi nel *Catalogus interpretum iuris civilis* di Matteo Gribaldi Mofa ap. PANCROLO. op. cit. 532, e si noti che l'Argelati li riferisce da LITTA, *De urbe mediolanensi* attribuendoli a quest'ultimo, mentre questi li cita (p. 23) ma non li dà come suoi. — VERRI, *Prodromus de ortu et progressu iuris ecc.* cap. 2 § 106. Per ea tempora

menticato della scienza o del foro, ma solo come un buon giurista pratico, che Savigny p. es. avrebbe certo collocato fra i giureconsulti distintamente nominati nella sua Storia, p. es. al pari di Odrado da Ponte⁹⁵ lodigiano, se avesse potuto studiarne più accuratamente le opere.

Non possiamo dir nulla di Signorolo come professore, perchè non abbiamo alcun ms. delle sue lezioni salvo le due note marginali suindicate: le *repetitiones* non si distinguono dalle altre nè pel contenuto nè per la forma, prolissa e sempre conforme alla partizione tradizionale (esposizione della legge, esame del senso letterale, confutazione di testi contrari, casi in cui può esser citata, questioni a cui può applicarsi).

La raccolta dei *consilia* comprende anche talune scritture e dissertazioni relative a questioni teoriche, anzichè a casi pratici, scritte a semplice esercizio di dialettica, come solevano i contemporanei, o per adattare le norme del diritto romano ai tempi nuovi⁹⁶. Nelle edizioni lionesi alcune fra esse sono distinte col nome di *questiones* e con numerazione progressiva, altre soltanto con quel titolo⁹⁷, e spesso cominciano con un'invocazione religiosa: ve n'ha qualcuna che merita speciale menzione per la singolarità dell'argomento. Così secondo l'andazzo dei tempi ed in relazione alla dibattuta controversia sui rapporti tra la Chiesa e l'Impero⁹⁸, Signorolo esamina (cons. n. 26) la validità della donazione di Costantino, e sebbene dopo esposte le ragioni pro e contro non venga ad alcuna conclusione, si mostra piuttosto proclive a sostenerne la nullità (contro l'opinione di Ranieri), perchè enumera prima gli argomenti per la validità e poi quelli contrari. Del resto egli dichiara l'imperatore essere soltanto un *publicus administrator*⁹⁹ che trae la

clarissimus ac in universa iurisperitorum republica etiamnum auctoritate et scriptis celeberrimus.

⁹⁵ SAVIGNY, *op. cit.* II 589.

⁹⁶ BRANDI, *Vita di Ranieri da Forlì* 58. — BESTA, *Riccardo Malombra* 122.

⁹⁷ *Cons. cit.* n. 23. Quest. prima, 61. 64 qu. 3 e 4, 95 a 98 qu. 6 a 9, 100 qu. 10. Invece non sono numerate le questioni comprese nei consigli 7. 24. 26. 51. 157. 165 a 170 ed altre.

⁹⁸ BRANDI, *op. cit.* 76 e segg.: BESTA, *op. cit.* 37 e segg.

⁹⁹ BRUGI, *Osservaz. sul periodo stor. de' postglossatori* in Arch. giurid. XXVI 423.

sua podestà dal popolo, ed aggiunge anche molto esplicitamente che *species furis est de alieno largiri*, come fece Costantino: in ogni caso l'autorità imperiale si limita alle cose temporali (n. 218).

In un'altra *questio* (n. 21) dissertò lungamente sull'applicabilità dello statuto milanese che vieta le alienazioni degli immobili ai forestieri, anche agli ecclesiastici: con buone ragioni sostenne che questi si dovessero comprendere tra i forestieri e fossero soggetti allo statuto, con altre meno fondate e più sottili difese la tesi che tale statuto non si dovesse considerare come lesivo della libertà ecclesiastica che si voleva rispettata e conservata ai suoi tempi. In questa controversia Signorolo si trovò di fronte ad Alberico da Rosate, il quale fu chiamato a consulente dal vescovo di Como, e dopo aver compendiate e combattute le argomentazioni del suo avversario, conclude dichiarandosi incerto nel decidere, notando come prevalesse fra i sapienti interrogati l'opinione che lo statuto fosse bensì applicabile agli ecclesiastici, ma nullo come contrario alla *libertas Ecclesiae*¹⁰⁰.

Più singolari e bizzarre, semplice esercizio scolastico, sono le due questioni sul duello (n. 96) e sulla proprietà d'un pollo (n. 167). Nella prima esamina chi dovesse reputarsi vincitore in un duello in Ungheria per la proprietà d'un castello, dacchè uno dei campioni avea gettato per terra il suo avversario, ma questi nel dichiararsi vinto gli avventò un ultimo colpo e l'uccise. Nella seconda si discute a chi appartenga un pollo, quando quattro diverse persone sono i proprietari del gallo, della gallina che fece l'uovo, di quella che lo covò, e del cortile in cui crebbe e fu nutrito.

* * *

La maggior parte dei suoi consigli si riferiscono a casi determinati e contengono i nomi delle parti o per esteso o colle iniziali. Di questi alcuni sono pareri dati da Signorolo chiamato come *sapiens* secondo il costume vigente nei tribunali locali del sec. 14^o¹⁰¹, altri allegazioni forensi presentate come avvocato per sostenere le

¹⁰⁰ ALBER. DA ROSATE, *De statutis* II qu. 2.

¹⁰¹ Merita d'esser rilevato il cons. n. 31, rivolto ad un giureconsulto Beccario de Beccaria che domandò consiglio ed aiuto per salvare il pericolo dell'anima sua.

ragioni dei suoi clienti¹⁰². Spesso egli nota in fine della scrittura la vittoria ottenuta, *et ita obtinui de facto*; talvolta distingue gli argomenti che potrebbe usare come consulente e come avvocato patrocinante¹⁰³. Dalle sue parole si rileva che conservava i pareri ed allegazioni da lui composte¹⁰⁴, e talora a chi ricorre a lui fa l'offerta d'inviargli copia di qualche consiglio più antico sullo stesso punto controverso¹⁰⁵: due volte cita anzi questi suoi consigli col numero ed il numero risponde al posto che essi occupano nell'edizione, non so se per coincidenza fortuita o per interpolazione dell'editore¹⁰⁶.

Intorno al ricorso al consiglio di *sapientes*, giova qui osservare che nel cons. n. 249 è riferita per esteso la lettera di commissione del podestà di Savona, an. 1354, e che essa è redatta in forma singolare, in bianco, senza nome del giureconsulto, indirizzata *viro magne scientie legum doctori ad quem presentes littere fuerint destinate et presentate*: il magistrato non solo concesse alle parti di ricorrere al *consilium sapientis* e rimise in pieno arbitrio loro la scelta del consultore, ma non si curò neppure di conoscere il nome e rilasciò la lettera di commissione in bianco.

*
*
*

Signorolo appartiene al miglior periodo dei postglossatori e ne ha quindi tutti i pregi e i difetti. Cerca sempre il fondamento delle

¹⁰² Cfr. cons. 163. 183 in Avignone 201. 212. 225. 238.

¹⁰³ *Cons. cit.* n. 20 *Concludo quod per modum allegationis possumus dicere in casu nostro habere locum.. sed per modum consilii puto quod in casu nostro habeant locum.* — Cons. 183 *Super puncto dubitationis per modum allegationis hoc anno scripsi bis... nullo modo utrobique scripsi dicendo sed tantum allegando... nunc tamen... scribam plenius.* — Cfr. cons. n. 238.

¹⁰⁴ Cons. n. 220. *In quadam questione plenissime scripsi et posui in questionibus meis scriptam.* — Cons. n. 244. *In questionibus meis quas de facto habui et per ordinem scripsi.*

¹⁰⁵ Cons. 179. 188. 220. 225. 232. — Si noti: Cons. 35. *Et quod alias scripsi in praesentibus questionibus si his que supra scripsi appareat contrarium alio tempore scriptum recolo quod scripsi in infirmitate existens.*

¹⁰⁶ Cons. n. 58. *In questione quinquagesima.* — Cons. n. 178. *In qu. XVIII.*

sue proposizioni nel diritto romano ¹⁰⁷, ma lo studia in relazione alle leggi de' suoi tempi e si sforza di adattarlo ai bisogni di questi; segue volentieri la glossa e la *communis opinio* ¹⁰⁸, specialmente quando si fonda sui dottori antichi, ma non è schiavo nè dell'una nè dell'altra, talvolta le discute e le abbandona, come faceva anche Ranieri suo maestro ¹⁰⁹, e discute anche più volentieri le opinioni dei dottori moderni. In ogni controversia ricorda prima i testi romani e li coordina, poi esamina le autorità: per lo più secondo il metodo dell'epoca espone prima gli argomenti favorevoli alla tesi che vuol combattere, poi gli altri in difesa della sua tesi ed infine confuta i primi e conclude: qualche volta si dichiara incerto e dubbioso e rimette la decisione a chi lo consultò secondo equità ¹¹⁰. Usa largamente delle forme logiche e scolastiche, procede per sillogismi colla formola *de hoc arguo sic*, usa ed abusa delle distinzioni: ricorda le varie specie di cause e d'argomentazioni ¹¹¹, e sebbene tutto questo sia accennato ed usato brevemente, come a consigli pratici si conviene, la tendenza dello scrittore si manifesta analoga a quella de' contemporanei.

Fra i dottori più antichi ¹¹² cita Bulgaro, Iacobus antiquus doctor (nella stessa formula di Odofredo) ¹¹³, Martinus antiquus doctor, Rogerio, Piacentino: v'è assai spesso un Io. che potrebb'esser Giovanni Bassiano e un Petrus bononie antiquus doctor che apparisce ignoto ¹¹⁴. Molto più di frequente nomina i dottori dei sec. 13° e 14°

¹⁰⁷ Esempio dell'esagerazione di tale pratica sino al ridicolo si ha nel cons. 183 ove si legge: Et quod isti super predictis non inducunt dubitationem nec ego nec Pomponius dubitationem inducimus ut l. Procuratoris, e si cita Dig. XIV 4. 5 soltanto perchè vi è detto: Procuratoris etc. neque Pomponius dubitat nec nos dubitamus.

¹⁰⁸ Cons. n. 31. 238. 252. Preferenza accordata alla glossa rispetto ai dottori. — Cons. n. 171. Contro i dottori *qui non erubescunt discedere a communibus opinionibus*. — N. 181. Non est communis opinio et pro tanto non tenenda. — N. 226. Satis est mihi dicere: glossa et cunctis opinio tenent, quas in decidendo quilibet sani capitis tenetur sequi.

¹⁰⁹ Brandi, op. cit. 52.

¹¹⁰ Cons. n. 42. 93. 99. 100. 119. 178. 199.

¹¹¹ Cfr. cons. 121. 136 ove si usa l'argomento *de tamquam*.

¹¹² Bulgaro cons. 31. 216: Iacobus n. 50. 76: Martinus n. 76: Piacentino n. 113. 168: Rogerio n. 173. 189: Petrus n. 238.

¹¹³ SAVIGNY, op. cit. II 82: TAMASSIA, Odofredo l. cit. XI 208.

¹¹⁴ Odofredo loc. cit. non ricorda altri *antiqui doctores* che Alb. Iacobus e Lamb. Debbo aggiungere che trovai ne' miei appunti

e i più vicini a lui: tra i meno conosciuti possono ricordarsi Petrus de cernitis, Petrus carnot. e Franciscus de Scalis¹¹⁵: Bartolo è citato assai di rado e poco benignamente, poichè Signorolo ne giudica le opinioni fantastiche e contrarie alla *communis opinio*¹¹⁶.

Alberico nota che Signorolo trasse *magnam partem dictorum a doctoribus ultramontanis et maxime a d. Petro de Bellapertica* (v. nota 75), ma veramente Signorolo più volentieri accoglie e loda le opinioni dell'altro rappresentante della scuola francese, Guglielmo da Cugno, *doctissimus vir*¹¹⁷, ed abbandona del resto senza esitanza gli ultramontani per seguire la comune opinione italiana¹¹⁸. Possiamo rilevare qui come egli accenni ad una questione discussa fra gli stessi giuristi di oltremonte, se il re di Francia dovesse considerarsi subordinato all'Imperatore, fonte unica di podestà temporale (secondo Iacopo di Revigny), o nel suo regno fosse indipendente da ogni superiore, come voleva Guglielmo: Signorolo (cons. n. 215), benchè assai rispettoso per l'autorità di quest'ultimo, accetterebbe piuttosto la prima opinione per dedurne che quel re non era pienamente libero nell'imporre tasse e gabelle, ma si adatta a concludere che era affatto autonomo, *quod domini de isto regno valde pro malo hoc haberent*¹¹⁹.

Conobbe ed usò il Nostro le fonti del diritto canonico ed i commenti, specialmente d'Innocenzo, dell'Ostiense e di Giovanni d'Andrea¹²⁰: accenna spesso alle differenze tra quel diritto ed il civile¹²¹, tra legisti e canonisti¹²², e più volte dichiara che le norme precise sancite dai canoni devono essere accettate anche nel diritto comune

quanto segue: Accursio usa questa forma per designare l'autore della *Exceptiones Legum Romanorum*, — ma veramente non segnai donde io trassi questa notizia e non ho potuto verificarne l'esattezza.

¹¹⁵ Per Petrus de cernitis, cons. n. 60. SAVIGNY, *op. cit.* III 495. — Cons. n. 164 Petrus carnoti. — Cons. n. 170 Franciscus de Scalis.

¹¹⁶ Cons. n. 168. 244. 249. 209.

¹¹⁷ Cons. n. 78 *Utrum in casu nostro etc.*, non scribo quia remitto ad ea que plene tanguntur per Gu. de. cuneo.

¹¹⁸ Cons. n. 67. 178. 226.

¹¹⁹ Cfr. *Centralblatt für Rechtswissenschaft* XV 358 XVIII 203 ed ivi KOHLER, *Das röm. Recht am Niederrhein*, TOURTOULON, *Les oeuvres de Jacques de Révigny*.

¹²⁰ Cfr. BRANDI, *op. cit.* 144.

¹²¹ Cons. n. 5. 79. 106. 114. 116. 129. 131.

¹²² Cons. n. 27. 131. 181. 218. 222. 252.

nei punti controversi fra i suoi interpreti ¹²³ Il canonista Giov. Antonio di S. Giorgio (m. 1509) ne cita assai di frequente i consigli nel suo commento al lib. IV delle Decretali e ne trascrive alcuni integralmente (v. not. 16).

Signorolo fa menzione una sola volta della Lombardia, come il suo maestro ¹²⁴, e forse non di prima mano: nelle controversie feudali ricorre al diritto romano ed ai libri dei feudi ¹²⁵, che usa ora con questo nome, ora coll'altro comunissimo di *X collatio*, e di cui riconosce sempre anch'egli il carattere consuetudinario.

*
* *

I consigli di Signorolo, come quelli degli altri suoi contemporanei, si riferiscono nella maggior parte agli statuti comunali vigenti, parecchi alle città del Veneto, del Piemonte, della Liguria, i più a quelle della Lombardia, Como, Piacenza, e specialmente Milano. Essi contengono spesso il testo preciso degli statuti e giovano quindi a provare che talune disposizioni statutarie, giunte a noi in redazioni posteriori, esistevano anche nelle più antiche da cui furono letteralmente trascritte in quelle ¹²⁶. In questi stessi Rendiconti ebbi già occasione d' esporre, come appunto mediante i consigli dell' Omodei si riconosca a Milano l'identità di molti capitoli della riforma 1396 con quelli della precedente 1351 ¹²⁷; anche in relazione al diritto consuetudinario lombardo citai più volte questi Consigli ¹²⁸ e mi limiterò ad aggiungere, che il cons. 57 contiene un trattatello sull'escussione dei beni del debitore secondo l'uso del foro milanese.

¹²³ Cons. n. 20. 25. 107. 150.

¹²⁴ Cons. n. 96. *Questione teorica intorno ad un duello in Ungheria. Duellum et iudicium equiparantur, pugna est iudicium et per eam determinantur questiones ut in X coll. de pace tenenda § si miles et in l. lombar. de homicid. liberorum hominum l. recolimus in fine et eodem libro in l. penult. in fi. qualiter quis se defendere debet.*

¹²⁵ Cons. n. 10. 11. 12. 60. 92. 93. 108. 218.

¹²⁶ Veggansi p. es. per gli stat. d'Asti 1379, Cremona 1387, Piacenza 1391, Vigevano sec. 14°, Pavia 1393, Verona 1450, Crema 1534, rispettivamente i cons. n. 37 — 1 — 8. 9. 41. 141. 188. 205. 227 — 196 — 16. 169 — 85 — 19. 89. 255.

¹²⁷ Rendic. Istit. Lombardo 1896. 1063, 1065.

¹²⁸ *Il diritto consuetudinario delle città lombarde* 78. 121. 207. 226. 248. 255. 259. 264, v. pure cons. 217.

Il potere legislativo, che i Comuni ritraggono dal principe per tacita concessione, è secondo Signorolo molto esteso, e non subisce altri limiti che quelli delle riserve esplicite che l'Imperatore volesse fare ¹²⁹. Merita però special menzione un consiglio (n. 56) in cui intorno ad un singolare statuto milanese — che il giudice debba sempre concedere il ricorso al consiglio di savio, *quantumcumque videatur calumniose peti* — Signorolo dimostra l'illegalità degli statuti, i quali eccitano ad azioni riprovevoli, danno materia a *calumnies*, sono contrari all'utilità pubblica ed ai divieti imperiali, e conclude che *il giudice non è obbligato ad osservarli*.

Ho detto *singolare* quello statuto piuttosto per la forma che pel contenuto, perchè il principio era accolto dappertutto in forma negativa, cioè non si concede mai, ch'io sappia, al giudice la facoltà di respingere la domanda delle parti pel ricorso al *consilium sapientis*, quand'anche egli creda che tale richiesta sia fatta unicamente a scopo dilatorio e con mala intenzione, *calumniose* ¹³⁰. Non ho però trovato alcun altro esempio di una prescrizione così precisa ed esplicita, e veramente essa manca in quegli stessi statuti di Milano a noi pervenuti, sia nella compilazione del 1396, sia nella parte dei più antichi che fu riprodotta e conservata negli statuti di Monza ¹³¹: vi si legge solo che nelle questioni incidentali per le sentenze interlocutorie, *si videbitur iudici quod calumniose petatur*, potrà rifiutarsi d'accogliere la domanda se la parte non fa il deposito anticipato di tutto il salario dovuto al sapiente. Invece nella questione principale non si ammette neppure questa semplice precauzione finanziaria.

Quanto all'interpretazione, Signorolo si mantenne sempre fedele ai principii difesi nella *repetitio* sulla l. *Cesar*: gli statuti devono esser applicati *prout litera sonat* e non possono ricevere se non un'interpretazione dichiarativa, senza restrizione nè estensione ¹³². Così egli sostiene più volte che gli statuti, i quali esprimono il precetto legislativo in genere maschile colla formola *siquis*, non sono di regola applicabili al genere femminile, teoria molto discussa fra i giureconsulti ¹³³. Non bisogna però dimenticare che la conseguenza

¹²⁹ Cons. n. 4. 21. 37. 56. 87. 97. 232. 249.

¹³⁰ PERTILE, *Storia del dir. ital.* VI (1ª ediz.) 691 e segg.

¹³¹ Milano stat. 1396 III 67: Monza stat. 1333 circa f. 20 identico.

¹³² Cons. 1. 2. 6. 8. 9. 41. 46. 56. 144. 155. 164. 179. 191. 249.

¹³³ Cons. n. 153. 172. 173. 184. 220.

immediata di questo sistema era l'applicazione del diritto romano in tutti i casi omessi dagli statuti ¹³⁴, con tutti i benigni effetti d'un largo uso del medesimo e di quell'ampiezza d'interpretazione, che manca invece affatto negli statuti; secondo Ranieri e Bartolo nei casi omessi si ricorre al diritto comune, solo quando esso vi provveda espressamente, e quando invece tace l'una e l'altra legge, si estendono gli statuti ¹³⁵.

Le teorie di Signorolo in questa materia furono minutamente esposte dal Brandi ¹³⁶, ma sotto il nome di Bartolo, poichè egli non dubita menomamente che la *repet.* sulla l. *Cesar* non appartenga a questo, e gli contesta invece la paternità della *repet.* sulla l. *Omnes populi*, per ciò che essa contiene sull'interpretazione degli statuti idee affatto opposte a quella ed in tutto il resto è uguale alla *repet.* di Ranieri sulla stessa legge. Mi sia lecito ripetere ancora una volta che la *repet.* sulla l. *Cesar* è di Signorolo e non di Bartolo, e che la *repet.* sulla l. *Omnes populi* è di Bartolo veramente, anteriore a quella di Ranieri, e concorda in grandissima parte con questa — anche in materia d'interpretazione statutaria — soltanto perchè Ranieri stesso ne trascrisse successivamente i singoli periodi nella sua per discuterli, senza nome d'autore, ma colla formula indeterminata *quidam dicit o dicunt*, o simili.

Anche l'acerba controversia con Ranieri si riferisce nel punto fondamentale all'interpretazione d'uno statuto. Morta una donna astigiana che aveva avuto tre mariti, se ne contendevano l'eredità l'unico figlio delle seconde nozze ed il terzo marito superstite: gli statuti d'Asti ¹³⁷ permettevano alla moglie di costituire in dote o donare al marito tutti i propri beni, *exclusis liberis praecedentis matrimonii* ed a pregiudizio di questi, e chiamavano il marito superstite a succedere nella dote secondo l'uso, quando la moglie fosse *mortua sine liberis*. Il nodo della quistione era il seguente ¹³⁸: se

¹³⁴ Cons. n. 9. 85. 170. 207. 208. 226.

¹³⁵ BRANDI, *op. cit.* 133.

¹³⁶ *Ibid.* 119-136. Non il FORTI pertanto (*ivi* p. 131) ma il BRANDI stesso cadde in errore.

¹³⁷ Asti stat. 1379 coll. XVI 92, 103.

¹³⁸ BRANDI, *cit.* 59. Secondo questo autore un altro punto fu controverso fra i due giuristi, se il diritto statutario avesse autorità per sancire simili norme in materia ereditaria: veramente entrambi ne trattarono ma si trovarono concordi nella risposta affermativa.

fatta regolarmente tale donazione universale, come quella donna aveva fatto al terzo marito, i figli preesistenti si intendessero esclusi di diritto o dovessero essere esplicitamente esclusi nel contratto, e se per ammettere il marito al beneficio della consuetudine fosse sufficiente che la sua unione fosse rimasta infeconda, od invece l'espressione generale dello statuto *sine liberis* s'applicasse anche a figli d'un altro matrimonio precedente. Signorolo sostenne le ragioni del marito, Ranieri quelle del figlio; probabilmente partecipò alla controversia anche Alberico da Rosate, poichè Ranieri dopo essersi sfogato contro Signorolo (cons. n. 263), si rivolge contro *quidam Pergamentis*, che ripeté contro di lui gli argomenti già usati da Signorolo stesso, e quindi lo rinvia senz'altro, *salva pace tanti viri*, alle risposte già date a quest'ultimo, ricordandogli il detto azoniano *a tal montone tal bocone* ¹³⁹. Questa controversia fu celebre tra i giureconsulti posteriori, ma nessuno di questi ha voluto farci sapere quale dei due ottenesse la vittoria ¹⁴⁰.

¹³⁹ Cfr. TAMASSIA, *Odofredo* l. cit. XII 6 not.

¹⁴⁰ MARCO ANTONIO NATTA, *Consilia* n. 148. 149; BRUNI, *Comment. super statutis excludentib. feminas a success.* art. VI qu. 27 n. 307 e segg. in *Tract. univ. iuris* II 192 e segg.

SE DANTE ABBIA MAI PUBBLICAMENTE INSEGNATO.

Nota

del S. C. prof. FRANCESCO NOVATI

(Sunto dell'Autore)

Ubaldo di Bastiano da Gubbio, l'autore di un trattato filosofico latino che studi recenti dimostrano fiorito verso il 1326, asserisce che Dante fu suo " precettore " dai " teneri anni dell'adolescenza ". Il Novati, riprendendo ora in esame cotest'affermazione, vuole provare ch'essa è puramente metaforica: Ubaldo avrebbe cioè voluto significare soltanto che lo studio delle opere dell'Alighieri gli ispirò amore per la poesia e le discipline filosofiche. Ove s'accolga questa interpretazione, manca ogni ragione di credere che Dante siasi sforzato di procacciarsi qualche lucro coll'insegnamento nei primi tempi del suo esilio a Bologna.

La cosa è tanto più importante a constatare in quanto dalla relazione che si pretese sin qui esistita tra Dante ed Ubaldo da Gubbio, altri poteva trarre, ed ha tratto infatti, argomento a giustificare l'opinione, oggi da molti abbracciata, che in Ravenna l'Alighieri siasi sullo scorcio della sua esistenza condotto non già come ospite mantenuto di Guido Novello da Polenta, ma quale lettore di retorica, o volgare o latina, nello studio.

Il Novati mira a scalzare anche questa sentenza, osservando essere innanzi tutto ancor problematica l'esistenza dello studio di Ravenna ai giorni in cui v'abitò l'Alighieri, ed addirittura inammissibile che allora trovasse luogo tra i corsi universitari uno che concernesse la poesia volgare. Nè trova meno arduo a credere che Dante potesse coprire una cattedra di retorica latina, essendochè per entrare nell'insegnamento letterario superiore occorreva a que'tempi il titolo di dottore in arti che Dante non possedette mai.

Solo si potrebb'ammettere che, pur di vivere, l'Alighieri s'acconciasse a fare in Ravenna il maestro di grammatica; ma a siffatta estremità un urgente bisogno soltanto poteva indurlo, ed a noi è invece noto per molte e autorevoli testimonianze, talune anche sincrone, che Guido da Polenta lo sovvenne con ogni liberalità. Il Novati conclude adunque che Dante ben potè avere in Ravenna una schiera d'ammiratori e di discepoli, ma non già 'coprire un insegnamento ufficiale di poesia latina e tanto meno volgare.

ANCORA SULLA LEADHILLITE DI SARDEGNA.

Osservazioni

dal S. C. ETTORE ARTINI.

Tra le cose passate in giudicato nella letteratura mineralogica, e come tali riportate da tutti i manuali e trattati di maggiore autorità, va noverato il fatto che nella leadhillite, quantunque monoclina, la bisettrice acuta dell'angolo degli assi ottici è perfettamente normale alla base. E il Laspeyres fin dal 1872, dopo speciali indagini, dichiarava che " die optischen Untersuchungen ergaben dass die erste (spitze) Mittellinie genau senkrecht auf den Spaltflächen steht „ (1). L'esperienza che gli servì a tale dichiarazione è la seguente: egli misurò gli angoli apparenti formati nell'aria dall'uno e dall'altro asse ottico con la normale alla lamina; e dal fatto che questi due angoli erano eguali fra loro, credette poter dedurre che la bisettrice era normale alla lamina stessa.

Come già altra volta ebbi a notare (2), tale esperienza sarebbe probatoria nel caso in cui il piano degli assi ottici della leadhillite fosse parallelo a $\{010\}$; ma in questo minerale, come è noto, avviene precisamente il contrario, cioè il piano degli assi ottici è normale al piano di simmetria. L'esperimento eseguito dal Laspeyres con la persuasione di operare su un minerale nuovo (maxite) in un tempo nel quale del resto la leadhillite era creduta trimetrica dai più, non fu poi, per quanto io so, ripetuto da altri. Mi parve quindi che valesse la pena di verificare sperimentalmente se in realtà le cose fossero come gli autori affermano; e tanto più volentieri mi

(1) *Maxit, ein neues Mineral aus Sardinien*. N. Jahrb, 1872, p. 508.

(2) *Sulla leadhillite di Sardegna*. Giorn. di min. crist., ecc., 1890, 1° fasc.

decisi a tale verifica, in quanto che la leadhillite è oggi dimostrata monoclina, e già alla semplice ispezione della figura di interferenza data dalle laminette più perfette riposanti in piano sopra un portaoggetti mi era sembrato di constatare che il centramento dell'immagine stessa non fosse perfetto.

Per la misura mi servii di due lamine di sfaldatura limpidissime, senza lamelle di geminazione, provenienti da S. Giovanni, e di un cristallino pure semplice e molto nitido, di Malacalzetta. Lo strumento che mi servì fu l'apparato assiale orizzontale del Fuess, ultimo modello medio, con inserzione della apposita lastrina di vetro a 45° e illuminazione laterale. L'esperienza, preceduta da due soddisfacentissime prove su lastrine di sfaldatura di topazio, mi riescì molto facile e precisa, causa la perfetta specularità delle facce basali della leadhillite, e in tutti e tre i casi potei constatare che non solo la bisettrice acuta non è normale alla faccia di sfaldatura, ma che fa con questa un angolo apparente nell'aria abbastanza grande, e costante. Il valore di quest'angolo fu trovato nei tre casi (sei letture per ogni lamina).

1^a lam. sfald. S. Giovanni = 4°. 5' (Limiti 3°.55' — 4°.22')

2^a " " " = 3°.58' (" 3°.44' — 4°. 8')

Cristall. Malacalzetta = 4°. 4' " 3°.46' — 4°.20')

In quest'ultimo cristallino potei misurare anche la zona [010], che presentava facce nitidissime delle forme {101} e {201}, e quindi orientandolo, constatai che la bisettrice acuta esce dalla base inclinata verso l'indietro (estremità negativa di z).

Si deve quindi ritenere come accertato che nel nostro minerale la bisettrice acuta non è perpendicolare alla {001}, bensì fa nell'aria un angolo apparente di circa 3 1/2° con l'asse delle z nell'angolo β acuto; cioè circa 4° con la normale alla base.

La pubblicazione di questa osservazione mi offre adito inoltre a rilevare con quale tenacia i testi, anche di maggior valore, perseverino nel conservare per le costanti geometriche e fisiche di parecchi minerali, dei valori antiquati, senza tener conto dei risultati degli ultimi lavori, specie degli italiani. Per restare nella leadhillite, mi pare strano vedere come dopo la dimostrazione data da me, in modo credo inoppugnabile, che la geminazione di questo minerale non avviene già secondo {110} e {130}, bensì secondo lo spigolo {110},

il Dana (1) e il Naumann-Zirkel (2), per non citare i minori, seguitino a dare, e soltanto, le facce di quei due prismi come piani di geminazione, restando poi fedeli alle costanti di Laspeyres, il cui fondamento sperimentale fu pure da me dimostrato insufficiente e non attendibile. È bensì vero che altri, come il Groth nelle autorevoli sue tabelle (3), assume per la leadhillite i valori da me calcolati, ma questa non è che una eccezione; ed è da augurarsi che in avvenire i trattatisti stranieri studino e tengano nel debito conto anche i lavori dei cristallografi italiani, i quali, sia detto senza falsa modestia, in fatto di precisione d'esperimento e di esattezza di calcolo non sono certo inferiori a quelli d'oltr'alpe (4).

(1) *System of Mineralogy*, 1892.

(2) *Elemente der Mineralogie*. 13^a ediz., 1898.

(3) *Tabellarische Uebersicht der Mineralien*. 4^a ediz., 1898.

(4) Vedi a tale proposito i lavori di revisione di PANEBIANCO e NEGRI nella *Riv. di min. e crist. italiana*.

SOPRA UNA CORRISPONDENZA $[m, n]$.

Nota

del dott. VIRGINIO RETALI.

I. Dati ad arbitrio nel piano due punti Y, O ed una retta s , una curva algebrica $C^{(n)}$, che supponiamo generale nel suo ordine e quindi di classe $m = n(n-1)$ e di genere

$$p = \frac{(n-1)(n-2)}{2},$$

determina nel seguente modo fra i raggi dei fasci Y, O una corrispondenza $[m, n]$.

Ad un raggio del fascio Y facciamo corrispondere gli n raggi del fascio O proiettanti da O i punti in cui la retta s sega le n tangenti di $C^{(n)}$ nei punti ove il raggio del fascio Y sega $C^{(n)}$; e ad ogni raggio del fascio O facciamo corrispondere gli m raggi del fascio Y proiettanti da Y i punti di contatto delle tangenti a $C^{(n)}$ uscenti dal punto ove la retta s sega il raggio del fascio O . La corrispondenza così posta determina una curva $C^{(m+n)} = C^{(n^2)}$ luogo dei punti ove si segano coppie di raggi corrispondenti. La curva così generata è dell'ordine

$$m + n = n^2,$$

ed essendo in corrispondenza biunivoca con la data $C^{(n)}$, è di genere

$$p = \frac{(n-1)(n-2)}{2}.$$

Ha un punto m -plo in Y , un punto n -plo in O , ed ha inoltre un punto doppio ogni qualvolta i punti di contatto di due tangenti che si segano in un punto della retta s sono allineati con Y .

Il numero ν di tali punti doppi è l'ordine della curva $C^{(n)}$ luogo dei punti ove segansi le coppie di tangenti a $C^{(n)}$ nei punti ove un raggio variabile del fascio Y sega $C^{(n)}$, e per calcolarlo basta osservare che

$$\begin{aligned} & \frac{(m+n-1)(m+n-2)}{2} - \frac{m(m-1)}{2} - \frac{n(n-1)}{2} - \nu \\ &= \frac{(n-1)(n-2)}{2} \quad (*) \end{aligned}$$

da cui si ottiene

$$\nu = \frac{n(n-1)(2n-3)}{2} = \frac{m(2n-3)}{2}.$$

La classe m' di $C^{(n)}$ è

$$m' = n^2(n^2 - 1) - m(m-1) - n(n-1) - m(2n-3) = 3m.$$

Calcolate così tre caratteristiche di $C^{(n)}$, si trova, con le formule di Plücker, per i numeri delle tangenti doppie, e dei punti d'inflexione

$$2\tau' = n(9n^3 - 18n^2 - 13n + 30)$$

$$\tau' = 3n(2n-3).$$

Dalla definizione della corrispondenza posta, segue che $C^{(n)}$ passa per gli n punti ove $C^{(n)}$ è segata da s e per gli m punti di contatto delle tangenti a $C^{(n)}$ condotte dal punto O . Le tangenti nel punto m -plo Y sono i raggi del fascio Y corrispondenti al raggio $|OY|$ del fascio O , cioè le tangenti condotte a $C^{(n)}$ da Y ; parimente, le tangenti nel punto n -plo O sono i raggi che proiettano da O i punti ove s è segata dalle tangenti a $C^{(n)}$ nei punti ove questa curva è segata da $|OY|$.

I due fasci Y ed O hanno rispettivamente $2m(n-1)$ e $2n(m-1)$ raggi di diramazione (**); $(2n-3)m$ di questi sono assorbiti, per ciascun fascio, dai raggi che proiettano i punti doppi; ad una tangente t di $C^{(n)}$ uscente da Y corrispondono nel fascio O n raggi,

(*) Il numero ν è stato determinato per altra via dal sig. SCHOUTE, *Bull. des sc. math.*, 2^a serie, t. X, pag. 242; veggasi anche la nota di ZEUTHEN, *Sur un problème de Steiner*, ibid. t. XI, avril 1887.

(**) WEYR (Emil), *Beiträge zur Curvenlehre*, § 6. Wien, 1880.

due dei quali sono riuniti nella retta che unisce il punto O col punto (st) ; in altre parole, le m tangenti di $C^{(n)}$ uscenti da Y , sono raggi di diramazione del fascio Y e toccano $C^{(n)}$ sulla retta s . Nel fascio O sono chiaramente raggi di diramazione quelli che proiettano da O i punti ove $C^{(n)}$ è segata da s , e tali raggi toccano $C^{(n)}$ sulla retta s . Degli $m+n$ punti comuni a $C^{(n)}$ alla retta s , m son dunque i punti di contatto delle tangenti che arrivano a $C^{(n)}$ dal punto m -plo, e i rimanenti sono i punti ove $C^{(n)}$ è toccata da n tangenti che le arrivano dal punto n -plo. Le rimanenti $3m-3n$ tangenti di $C^{(n)}$ uscenti da O si possono determinare nel modo seguente: se la tangente t in uno dei $3(m-n)$ punti d'inflexione I che $C^{(n)}$ possiede, sega s nel punto η , fra gli m raggi del fascio Y corrispondenti al raggio $|O\eta|$ del fascio O , due coincidono nella retta $|YI|$ e la retta $|O\eta|$ tocca $C^{(n)}$ nel punto

$$I \equiv (|O\eta|, |YO|) (*).$$

II. Se supponiamo che Y cada sulla retta s , i risultati precedenti rimangono veri; solo bisogna notare che in questo caso le tangenti nel punto m -plo Y coincidono con le altre m tangenti che da Y possono condursi a $C^{(n)}$, cioè con quelle condotte da questo punto alla curva data $C^{(n)}$. Per ogni ramo di $C^{(n)}$ passante per Y la tangente corrispondente ha ivi con esso incontro tripunto ed Y è un punto m -plo d'inflexione.

Abbiamo così il teorema: dati in un piano, una curva $C^{(n)}$ generale dell'ordine n (e perciò di classe $m = n(n-1)$ e genere $p = \frac{1}{2}(n-1)(n-2)$) due punti fissi Y, O e una retta fissa s passante per Y , se facciamo corrispondere a un punto variabile P di $C^{(n)}$, il punto P' d'intersezione del raggio $|YP|$ col raggio che proietta da O la intersezione di s con la tangente in P a $C^{(n)}$; il luogo di P' è una curva $C^{(n^2)}$ di genere $p = \frac{1}{2}(n-1)(n-2)$, dell'ordine n^2 e della classe $3m$, avente un punto n -plo d'inflexione.

(*) Prendendo per s la retta all'infinito si ha la trasformazione considerata, sotto altro aspetto, dal sig. d'OCAÏNE negli ultimi sei paragrafi della Mem. " *Sur certaines courbes qu'on peut adjoindre aux courbes planes*, ecc., in *Jorn. Teixeira*, n. XLVIII. 1888, e in *Jorn. da Ac. das sciencias de Lisboa*, t. XII.

sione in Y , ed altri $\frac{m(2n-3)}{2}$ punti doppi; passa pei punti di contatto delle tangenti condotte a $C^{(n)}$ dal punto O , e pei punti d'intersezione di $C^{(n)}$ con la retta s ; le tangenti in questi ultimi punti concorrono in O .

Se s è all'infinito, abbiamo la trasformazione *pseudo-newtoniana* (*); se invece s è una retta propria, ma i due punti Y ed O sono all'infinito in direzioni ortogonali, $C^{(n)}$ è la *Robervalliana* di $C^{(n)}$.

III. Se assumiamo per $C^{(n)}$ una conica C^2 in posizione generale rispetto ai punti O , Y e alla retta s , la trasformata è una quartica C_6^4 della sesta classe con un punto doppio d'inflexione in Y e un punto doppio ordinario in O . Per determinare il terzo punto doppio conduco per Y la retta s' coniugata di s rispetto a C^2 , e la retta che unisce O col polo di s' rispetto a C^2 sega s' nel punto cercato; infatti la $C^{(n)}$ del § I si riduce ora alla polare di Y rispetto a C^2 . Poichè da O arrivano alla quartica C_6^4 due altre tangenti, cioè i raggi che proiettano da O le intersezioni di C^2 con s , nessuna delle tangenti nel punto doppio O è d'inflexione e per conseguenza nemmeno il terzo punto doppio ha tangenti d'inflexione (**).

La proprietà caratteristica di queste quartiche, aventi un punto doppio d'inflexione e due punti doppi ordinari, è la seguente: i punti di contatto della curva con le due tangenti uscenti da un punto doppio ordinario sono allineati col punto doppio d'inflexione Y , sulla retta separata armonicamente mediante le tangenti d'inflexione in Y , da quella che unisce Y col terzo punto doppio (***).

(*) Cfr. BROCARD, *Sur une transformation géométrique (transformation pseudo-newtonienne)*, Mem. de l'Ac. royale de Belgique, t. LIX. Veggasi anche la Dissertazione inaugurale del sig. L. HENKEL, *Ueber die aus einer Curve $y=f(x)$ abgeleiteten Curven $y_1 = x f'(x)$ u. s. w.* Marburg, 1882.

(**) Per un teorema di AMESDER, *Sitzber. der Wiener Akad. d. Wiss.*, Bd. 83, pag. 881.

(***) Se prendiamo i punti doppi per vertici del triangolo di referenza e Z è il punto doppio d'inflexione, la equazione della quartica può porsi sotto la forma

$$(ay^2 + 2hxy + bx^2)z^2 + cx^2y^2 = 0,$$

la cubica polare del vertice Y è $(az^2 + cx^2)y + h xz^2 = 0$, e la retta coniugata armonica del lato $y=0$ rispetto alle tangenti d'inflexione

Segue immediatamente dalla generazione indicata della quartica, che due punti della curva allineati col punto doppio d'inflexione sono separati armonicamente mediante quest'ultimo e la retta che unisce gli altri due punti doppi; e che le tangenti in due punti allineati col punto doppio d'inflexione si segano sulla retta che unisce gli altri due punti doppi. Questi due teoremi noti (*) possono raccogliersi nell'ennunciato: una quartica razionale con tre punti doppi uno dei quali d'inflexione, è omologica armonica quando si prenda il punto doppio d'inflexione per centro, e la retta che unisce gli altri due punti doppi per asse d'omologia.

Reciprocamente data una quartica della sesta classe C_6^4 avente uno solo dei suoi tre punti doppi d'inflexione, se C^2 è una conica inscritta nell'angolo delle tangenti nel punto doppio d'inflexione Y e passante per i punti di contatto $O_1 O_2$ delle tangenti condotte a C_6^4 da uno degli altri due punti doppi O , la C_6^4 corrisponde, nel modo indicato a C^2 , quando si prendano per retta s quella che unisce i due punti O_1, O_2 , e per centri dei fasci in corrispondenza $[2, 2]$ i punti Y ed O .

IV. Il caso in cui O ed s sono polo e polare rispetto a C^2 deve essere considerato a parte: il terzo punto doppio in questo caso si riunisce al punto doppio O formando un tacnodo in O ; la polare del punto d'inflexione rispetto a C^2 è la tangente tacnodale. La C_6^4 , corrispondente a C^2 è dunque una quartica della sesta classe con un tacnodo in O e un punto doppio d'inflexione in Y : si potrebbe denominare *cappa proiettivo*, perchè, se C^2 è un cerchio di centro O , essa diviene appunto la curva conosciuta sotto il nome di *cappa* o *curva di Gutschoven*. I punti di contatto delle tangenti condotte a un *cappa proiettivo* dal tacnodo son dunque allineati col punto doppio d'inflexione e separati armonicamente mediante questo punto e la tangente tacnodale.

in Z è $hy + bx = 0$; ciò posto, si ha identicamente

$$\begin{aligned} [(ay^2 + 2hxy + bx^2)z^3 + cx^3y^2] - xz^2(hy + bx) = \\ = y[(az^3 + cx^3)y + hxz^2] \end{aligned}$$

e il teorema è dimostrato. L'assenza del termine lineare in z mostra subito che la quartica è *omologica-armonica*, essendo $x = y = 0$ il centro e $z = 0$ l'asse di omologia.

(*) Cfr. AMESSEDER, *Ueber rationale Curven vierter Ordnung deren Doppelpunktstangenten zum Theil oder ganz in Inflexionstangenten übergehen*. Sitzber. der W. Ak., Bd. 79.

Il *cappa*, propriamente detto, è una quartica circolare della sesta classe, con un tacnodo nel suo centro e un punto doppio d'inflexione all'infinito sulla perpendicolare alla tangente tacnodale; le due tangenti che gli arrivano dal tacnodo sono le rette isotrope uscenti da questo punto; in altre parole, il tacnodo è pure il fuoco singolare della curva.

Le tangenti nel punto doppio d'inflexione all'infinito toccano C^9 sulla tangente tacnodale. Il cerchio C^3 e il *cappa*, avendo fra di loro doppio contatto sui punti ciclici, hanno altri quattro punti comuni sulle bisettrici degli angoli degli assi. Notiamo ancora che il *cappa* non ha tangenti doppie propriamente dette, perchè le quattro di tali tangenti possedute in generale da una quartica della sesta classe, sono assorbite dalle due tangenti sul punto doppio d'inflexione e dalla tangente tacnodale; dei punti d'inflexione, due cadono nel punto doppio all'infinito e gli altri quattro sono assorbiti dal tacnodo (*).

(*) Cfr. BROCARD, loc. cit., pag. 5.

DETERMINAZIONE

DEGLI ELEMENTI DEL MAGNETISMO TERRESTRE A PAVIA NEL 1898.

Nota

di EMILIO ODDONE

Per l'interessante problema delle variazioni secolari del magnetismo terrestre è importante, nei singoli luoghi, non lasciar scorrere troppo spazio di tempo tra le successive determinazioni degli elementi magnetici. A Pavia, dove le ultime misure magnetiche precedenti alle mie, rimontavano a quindici anni or sono, tale rideterminazione cominciava ad imporsi e si fu volentieri che l'anno scorso vidi sorgere l'occasione di poter effettuarla.

Riferire intorno a queste determinazioni è l'oggetto della presente Nota:

LA SCELTA DELLA STAZIONE.

Feci stazione nel podere del R. Osservatorio geofisico, già Orto agrario, un sito, che per la natura del sottosuolo sabbioso e per la sua estensione, sembrava scevro da influenze locali e nel caso nostro era particolarmente raccomandabile pel motivo che le osservazioni magnetiche antecedenti erano ivi state compiute.

Ricerche rigorose per accertare se la località era o non era soggetta ad azioni perturbatrici provenienti dal terreno attorno, avevo fatto fin dal giugno 1893 (1) percorrendo vari allineamenti con una

(1) E. ODDONE, *Esplorazione magnetica dell'Osservatorio geofisico di Pavia*. Tipogr. Successori Bizzoni, Pavia, 1894.

buona bussola azimutale munita di cannocchiale e specchio. Su cadun allineamento si erano determinati gli azimut dell'ago sull'allineamento, per varie stazioni, distanti l'una dall'altra circa venti metri, correggendo gli azimut per le variazioni diurne della declinazione. Con terreno non magnetico, sarebbero risultati azimut tutti eguali, mentre differenze più o meno grosse negli azimut sarebbero occorse per uno stato più o meno magnetico del terreno. Il risultato fu che il terreno senz'essere inadatto, tuttavia mostra qualche perturbazione, la cui entità farò palese con alcuni esempi:

21 Marzo 1893. Allineamento in direzione nord-est sud-ovest con mira alla cima del Duomo di Pavia, distante circa un Km:

Stazioni	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a
Valori medi	272° 29',5	272° 29',5	272° 31',0	272° 29',5.

5 e 6 aprile 1893. Allineamento nella direzione sud-est nord-ovest con mira alla biforcazione di un albero lontano:

Stazioni	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a
Valori medi	338° 55',0	338° 56',0	338° 56',0	338° 53',0.

Poichè i dati della bussola erano esatti entro il minuto primo, queste misure preparatorie insegnano che il terreno per uno o due primi è affetto da magnetismo di roccia, il quale a mio credere, si localizza nel materiale di trasporto, specie nei cocci e pezzi di mattone. Io mi posi in uno dei punti più adatti del podere, nel viale che conduce alla Vernavola, quasi sotto un noto platano, distante 40 m. dall'abitato, 100 dallo stradale, 600 dai treni e dalle condutture elettriche. Situai anche gli strumenti ad un'altezza superiore a quella della bussola che stava a terra, ma ciò malgrado debbo ritenere che le anomalie possano affettare l'ago per due minuti primi e che un'esattezza nel metodo superiore a quel limite sarebbe semplicemente illusoria.

LA MISURA DELLA DECLINAZIONE.

Ho scelto il metodo del Gauss, adoperando un magnetometro fisso, con calamita a specchietto perpendicolare circa al suo asse geometrico e con di fronte ad eguale altezza ed a più di tre metri di distanza nella direzione del meridiano magnetico un teodolite a scala e reticolo.

Le prime operazioni furono intese alla determinazione dell'azimut della mira, con metodo che apparirà evidente dalla tabella seguente:

1898 giugno 29 mattina.

La mira era lo spigolo vivo di un muro di cinta intonacato, lungi 800 m. circa in direzione NW e l'astro osservato era il lembo fuggente del sole.

Principio di numerazione del circolo verticale $89^{\circ} 58'$, 9.

Ora t.m. E. C.	Lettura al circolo verticale	Altezza vora del sole	Declinazione sole	Puntata al sole	Azimut assoluto del sole	Posizione del sud sul circolo	Puntata alla mira	Azimut della mira
^h 5, 8	$353^{\circ} 11'$, 1	$9^{\circ} 34'$, 65	$23^{\circ} 14'$, 7	$159^{\circ} 37'$, 1	$246^{\circ} 32'$, 8	$93^{\circ} 4'$, 3	$50^{\circ} 25'$, 7	$42^{\circ} 38'$, 55
6, 0	$194^{\circ} 46'$, 5	$12^{\circ} 22'$, 85	, 14, 7	$162^{\circ} 15'$, 2	$249^{\circ} 22'$, 0	$92^{\circ} 53'$, 2	$50^{\circ} 14'$, 5	$42^{\circ} 38'$, 7
6, 8	$202^{\circ} 42'$, 5	$20^{\circ} 20'$, 5	, 14, 6	$170^{\circ} 4'$, 3	$257^{\circ} 3'$, 3	$93^{\circ} 1'$, 0	$50^{\circ} 12'$, 3	$42^{\circ} 48'$, 7
7, 3	$207^{\circ} 50'$, 45	$25^{\circ} 29'$, 0	, 14, 5	$174^{\circ} 53'$, 15	$261^{\circ} 55'$, 2	$92^{\circ} 57'$, 9	$50^{\circ} 16'$, 7	$42^{\circ} 41'$, 25

Valore medio dell'azimut della mira $42^{\circ} 41'8$.

Il magnete è un parallelepipedo d'acciajo temprato lungo 10 cm. largo 1 cm., alto appena 2 mm. Porta due uncini pel capovolgimento ed un eccellente specchietto piano a viti di controllo piuttosto dure per situarlo e mantenerlo all'incirca normale all'asse geometrico del magnete.

Intanto un carico della stessa forma e peso del magnete, ma in ottone, toglieva la torsione al filo di sospensione costituito da due fili di bozzolo ben tesi e riuniti alla maniera di Kohlrausch (1).

Tale carico di sostituzione portava del pari uno specchio piano ottenuto, come il primo, normale all'asse geometrico dell'asta. M'ebbi presto ad accorgere della ventura d'aver a fare con un filo di così tenue torsione che l'asta poteva occupare degli azimut variabili per vari gradi senza che si manifestasse il più piccolo momento rotatorio.

Mentre allora una determinazione della posizione d'equilibrio anche col sistema delle oscillazioni sarebbe riuscita impossibile, bastò ritoccare e dirigere pazientemente l'asta per ridurla a che la più spiccata tendenza fosse la parallela all'asse del cannocchiale e questa posizione fissare a meno di qualche decimetro della scala. Sostituito allora all'asta d'ottone la calamita, rotai a destra e sinistra il tamburo della sospensione, onde produrre in un senso e nell'altro una torsione di 360° . Ecco le corrispondenti deviazioni della posizione d'equilibrio sull'asta:

DATA	Lettura sull'asta annessa al teodolite per una rotazione di		$\Delta(2)$
	+ 360°	— 360°	
29 Giugno 1898	mm. 69,5 neri	mm. 55,5 neri	3'2

Ora quando una torsione di 360° nella calamita produce solo 3'2 di deviazione, la torsione della calamita che al massimo, vedemmo, può comprendere qualche decimetro sulla scala, pari ad uno o due

(1) *Leitfaden*, ecc., 8^a edizione, pag. 453.

(2) La scala secondo tre misure distava dallo specchio 3760 mm. 3755 mm., 3760 mm., in media 3758 mm.; onde risulta pel mm. un valore angolare dato con bastevole approssimazione dalla

$$\alpha = \frac{103132'',4}{3758} = 27'',4.$$

gradi, produrrà un errore di deviazione:

$$V = \frac{2}{360^\circ} \times 3',2 < \frac{2}{100} \text{ di primo}$$

quantità trascurabile nelle mie misure.

Nella prima puntata fatta con magnete alle ore 8^h,9 il punto d'origine o della posizione d'equilibrio era eguale a

$$\frac{1}{2} (69^{\text{mm}},5 + 55^{\text{mm}},5) = 62^{\text{mm}},5$$

e la sezione del reticolo verticale pel centro dell'obbiettivo era sui 100 mm. onde una distanza tra le due di 37^{mm},5 e quindi una maggior deviazione di $37,5 \times 27'',4 = 17',1$ dell'ago sulla direzione del cannocchiale, nel senso che il polo nord guardava più ad occidente. I nonii del teodolite segnando allora in media 261° 7',8 era dunque la direzione del magnete eguale a 260° 50',7.

Capovolto il magnete alle ore 9^h,25 e facilmente fermatolo col l'apposita forchetta e col sussidio di un magnetino, vidi che il punto d'equilibrio distava 27^{mm},0 dalla sezione del reticolo, cosicchè l'ago era nelle nuove condizioni inclinato sul cannocchiale di 12',4 col polo nord più ad oriente. I nonii del teodolite segnavano 261° 4',7; onde la direzione del magnete era di 261° 17',1.

La media dei due valori assegna alla direzione del meridiano magnetico una lettura di 261° 3',9.

Passiamo alle puntate alla mira:

La direzione della mira trassi dalle seguenti tre osservazioni fatte prima e dopo delle puntate al magnete diretto ed invertito, e tra le due.

Sono le seguenti:

230° 21',6	230° 11',7 ₅
„ 15',0	„ 23',1
„ 15',4	„ 23',4
Media 230° 18',4.	

La declinazione è data dall'azimut magnetico meno la differenza tra le letture all'ago ed alla mira, cioè da:

$$42^\circ 41',8 - (261^\circ 3',9 - 230^\circ 18',4) = 11^\circ 45',5.$$

Sulla traccia suesposta fu eseguita l'intera serie di osservazioni le quali diedero luogo alla tavola seguente:

Ora	Puntata alla mira	Azimut della mira	Puntata al magnete		Declinaz. magnetica occidentale
			diretto	invertito	
^h 8, 9		42° 41', 8	260° 50', 7		
9, 0	230° 18', 4	"		261° 39', 4	11° 45', 2
9, 4	" 19, 4	"	260 52, 5		11 45, 3
9, 7	" 19, 5	"		261 35, 5	11 47, 3
10, 2	" 19, 7	"	260 47, 0		11 50, 2
10, 8	" 19, 6	"		261 36, 4	11 49, 7
11, 3	" 19, 8	"	260 44, 7		11 51, 1

donde il valore medio della declinazione magnetica occidentale a Pavia eguale a $11^{\circ} 48', 1 W \pm 2'$ nel giugno 1898.

Questo risultato dobbiamo confrontare con altre misure precedenti per avere la variazione annuale della declinazione a Pavia. Le misure antecedenti furono descritte dal prof. Ciro Chistoni (1) e formano tre serie secondo che furono eseguite prima del 1840 o furono fatte l'anno 1846 oppure quelle proprie del Chistoni (2) nelle annate 1882-83. Però le prime misure fino al 1840 sono malsicure ed in quelle fatte nel 1846,0 nell'Orto Botanico, dai signori Kreil e Fritsch (3), sgraziatamente regna un'incertezza di 47'. Restano

(1) CIRO CHISTONI, *Sulla variazione secolare degli elementi del magnetismo terrestre a Como, a Pavia, a Verona ed a Modena*. Ann. Uff. centr. di meteor., vol. V, serie II, 1883.

(2) CIRO CHISTONI, *Determinazione dei valori assoluti della direzione e della intensità della forza magnetica terrestre fatte sul continente italiano nel 1883*. Ann. dell'Uff. centr. di meteor., vol. V, parte 1.^a

(3) KARL KREIL, *Magnetische und geographische Ortsbestimmungen in Südöstlichen Europa und einigen Küstenpunkten Asiens*, Denkschr. der k. k. Akad., ecc., Wien 1862, vol. XX. — Idem e K. FRITSCH, *Ma-*

solo quelle del prof. Chistoni fatte nel 1882,6 e 1883,6 all'Orto agrario, e quelle del 1883,6 all'Orto botanico. Le due prime danno rispettivamente $13^{\circ} 16'$ e $13^{\circ} 10'$ — la terza $13^{\circ} 18'$. La divergenza di $8'$, nello stesso anno ai due Orti, sia essa dovuta agli stabilimenti all'Orto botanico, sia essa dovuta a generiche anomalie del terreno, mi costringe a scartare ancora i dati all'Orto botanico, non restando utilizzabili pel confronto che i dati all'Orto agrario nella stessa mia stazione circa, cioè:

$13^{\circ} 13'$ pel 1883,0 (Chistoni)

$11^{\circ} 48',1$ pel 1898,6 (Oddone).

L'unica conclusione a trarsi è che la diminuzione media annuale fu di $5',4_5$; una cifra in buon accordo col valore $5',2$ dato nelle pubblicazioni più recenti (1), ma più piccola del valore $7'$ circa, ritenuto finora come variazione annuale di declinazione nell'Alta Italia.

Le mie misure possono forse tornare utili nella questione di decidere, dei due valori dati dai signori Kreil e Fritsch, nel 1846,7 e di cui la differenza è $47'$, qual'è il più probabile. Supponendo si sia mantenuta la diminuzione di $5', 4_5$ negli anni antecedenti al 1883, apparterrebbe all'anno 1846,7 una declinazione di $16^{\circ} 31'$ prossima al valore $16^{\circ} 57', 7$ che i signori citati diedero dapprima. Le mie determinazioni, giacchè è noto che solo in una pubblicazione uscita 16 anni dopo e per dei motivi, che rassicurarono punto i magnetologi, gli autori si ricredettero ed a gran parte delle stazioni dell'Italia superiore applicarono la correzione di $+ 47'$, rafforzano il dubbio sulla tarda e problematica correzione.

LA MISURA DELL'INCLINAZIONE.

Adoperai un inclinometro di Kew a due aghi, d'appartenenza del Gabinetto geodetico della R. Università di Torino. Ne debbo l'imprestito alla liberalità del prof. Iadanza, per il che con grato animo ne lo ringrazio.

Le misure si fecero nel luogo preciso dove ebbero luogo quelle di declinazione ed era la giornata del 24 giugno 1898. La tabella spiega senz'altro le modalità d'osservazione:

gnetische und geographische Ortsbestimmungen im Oesterreichischen Kaiserstaate ausgeführt von, ecc. Erster Jahrgang, 1846. Praga, 1848.

(1) *Direzione dell'ago magnetico in Italia.* Calendario dell'Osservatorio e dell'Uff. centr. di meteor. e geod. al Colleg. Romano, 1898. Roma.

Inclinazione magnetica J

Ago N. 1.

Condizioni di osservazione		ad Oriente	ad Occidente	Medie
Polo Nord in A	Magnete diretto.	61° 2'	60° 35'	60° 44.4
		61° 3, 5	60° 34'	
		61° 42	59° 37'	
		61° 45	59° 37'	
		59° 33	62° 8'	
	Magnete rovesciato	59° 34, 5	62° 9'	60° 44.8
		60° 13	61° 4'	
		60° 14	61° 3'	
		60° 36	63° 37'	
		60° 38	63° 36, 5	
Polo Nord in B	Magnete diretto.	61° 19	62° 28'	62° 0, 5
		61° 20, 5	62° 29'	
		61° 59	61° 50'	
		62° 0	61° 50'	
	Magnete rovesciato	62° 47	61° 7, 5	61° 56, 5
		62° 51	61° 7, 5	

Inclinazione media coll'ago N. 1: 61° 24', 7.

Ago N. 2.

Polo Nord in A	Magnete diretto.	62° 2'	61° 39'	61° 47, 9
		62° 2	61° 39'	
		62° 47	60° 43'	
		62° 48	60° 43, 5	
		59° 44	62° 42'	
	Magnete rovesciato	59° 46	62° 42'	61° 19, 3
		60° 57	61° 52'	
		60° 59	61° 52'	
		58° 41	60° 40'	
		58° 42	60° 39'	
Polo Nord in B	Magnete diretto.	59° 25	61° 27'	60° 3, 5
		59° 27	61° 27'	
		61° 45	63° 35'	
	Magnete rovesciato	61° 46	63° 35'	62° 30, 7, 5
		62° 40	62° 32'	
		61° 41	62° 32'	

Inclinazione media coll'ago N. 2: 61° 27', 3.

Il valor medio dell'inclinazione dedotto dai due aghi è dunque:

$$J = 61^{\circ} 26', 0 \pm 2'.$$

Per lo studio delle variazioni secolari di quest'elemento abbiamo a Pavia parecchie misure, le prime delle quali hanno il pregio di rimontare quasi ad un secolo. Infatti, 94 anni or sono, l'estate del 1805 due illustri viaggiatori, Alessandro Von Humboldt e Gay-Lussac (1), iniziavano a Pavia le prime misure di inclinazione trovando:

$$J = 65^{\circ} 26'.$$

Più tardi i signori Kreil e Fritsch (2) ottenevano nel

1846, 6	{	6 Agosto	1 ^b 10 ^m pom.	$J = 63^{\circ} 16', 5$
		"	1 ^b 49 ^m pom.	" = $63^{\circ} 3', 3$
		7	8 ^b 55 ^m ant.	" = $63^{\circ} 22', 4$
		"	" 9 ^a 42 ^m ant.	" = $63^{\circ} 20', 1$

Circa vent'anni dopo Kämtz (3) ricavava per il

1867, 7	{	8 Agosto	$J = 62^{\circ} 10', 6$
		9	" = $62^{\circ} 12', 4$

Infine il prof. Chistoni (4) ebbe a trovare per l'epoca:

1881, 6	$J = 61^{\circ} 45'$
1883, 6	" = $61^{\circ} 47'$

Credo dover rammentare che scopo del presente paragrafo è solo di offrire a quindici anni di intervallo una nuova quota dell'inclinazione a Pavia e non di calcolare l'andamento della sua variazione secolare; piuttosto, poichè questo andamento è discretamente noto, valermene quale verifica.

Esso andamento, il prof. Chistoni in un suo lavoro sulla variazione secolare degli elementi del magnetismo terrestre nell'Alta Italia, nella parte che riguarda Pavia (5), espresse colla formola:

$$J = 61^{\circ} 50' - 1^{\circ},558 t + 0',0206 t^2$$

(1) *Beobachtungen über die Stärke und über die Neigung der magnetischen Kräfte, ausgestellt in Frankreich, Schweiz, Italien und Deutschland*, Gilbert's Annalen der Physik, Bd. 28 (1808), pag. 257. — Ann. de chim. et de physique, 1^a serie, vol. 83, p. 331. Connaissance des temps 1827.

(2) Loc. citato, pag. 24.

(3) *Inclinationsmessungen nach verbesserter Methode auf einer Reise nach Italien*. Rep. für Meteor., vol. I, pag. 201.

(4) CRO CHISTONI, loc. citato, pag. 23.

(5) *Annali dell'Uff. centr. di meteor.* Serie II, vol. 5^o, pag. 1, 1883.

dove $61^{\circ} 50'$ è il valore dell'inclinazione nel 1880.0 e t il tempo in anni.

Secondo tale equazione empirica, il valore a Pavia nel 1898.6 dovrebbe essere:

$$J = 61^{\circ} 28'.$$

D'altra parte anche tenendo conto dei soli valori ottenuti dal prof. Chistoni nel 1881.6 e 1883.6 e ritenuto per variazione annuale generalmente accettata la media $-1'.4(1)$ viene a Pavia nel 1898.6:

$$J = 61^{\circ} 26'.$$

Sono due valori in ottimo accordo tra loro e col mio; l'ultimo poi affatto coincidente.

LA MISURA DELL'INTENSITÀ ORIZZONTALE.

Non ho potuto avere a mia disposizione un magnetometro pei valori assoluti, per cui dovetti limitarmi a determinare l'intensità orizzontale relativa ad un luogo dove fosse noto quell'elemento.

Mi valse del metodo delle oscillazioni e della formula:

$$H = H_1 \left(\frac{T_1^2}{T^2} \right) \left\{ 1 + (a - 2\alpha)(t - t_1) \right\} \quad (*)$$

dove T e T_1 sono le durate d'oscillazione d'uno stesso magnete nei due siti, α il coefficiente di dilatazione dell'acciajo eguale a 0.000012, a il coefficiente di temperatura eguale a 0.00045, t e t_1 le temperature medie nelle due stazioni nell'intervallo d'osservazione.

La stazione preferita come campione fu Rivarolo Canavese in Piemonte, un luogo dove pochi giorni prima, addì 15 e 17 giugno 1898, avevo fatto le misure magnetiche assolute con apparecchi ottenuti dal chiaro prof. A. Naccari di Torino.

Il magnete all'uopo adoperato è quello stesso che mi servì nella misura della declinazione sopradescritta. Per contare le oscillazioni usai al solito il metodo di Poggendorff con cannocchiale e scala, valendomi d'un cronometro Winnerl di cui conoscevo l'andamento per ripetute misure delle altezze del sole.

(1) *Direzione dell'ago magnetico in Italia nell'epoca 1898.0. Calend. dell'Osserv. ed Uff. centr. di meter. e geod. al Collegio Romano. Roma, 1898 pag. 3.*

Ecco senz'altro le determinazioni:

15 Giugno 1898

Rivarolo Canavese. Giard. Villa Maspes

 $t = 20^{\circ} 2$

Durata di 100 oscillazioni

Dalle 13^h 59^m alle 14^h 25^m

in senso pari	in senso dispari
^m 13 21, 5	^m 13 21, 6
" 22, 0	" 21, 5
" 21, 1	" 21, 0
" 21, 1	" 20, 5
" 21, 1	" 20, 7
" 20, 7	" 20, 6
" 20, 9	" 20, 6
" 21, 0	" 21, 2
" 21, 0	" 21, 5
" 21, 5	" 21, 8

Media durata di {
100 oscillazioni { ^s 801, 19 ^s 801, 10

Media durata di un'oscillazione ^s 8, 0114

Correz. per l'andamento del cronom. + 0, 0004

Rid. della dur. all'arco d'oscill. infinit. — 0, 0001

Media durata di un'oscillazione ^s 8, 0117 alla temp. di 20° 2.

Del pari:

17 Giugno 1898

Rivarolo Canavese. Giard. Villa Maspes

 $t = 23^{\circ} 9$

Durata di 100 oscillazioni

 $t = 29^{\circ} 0$ Dalle 11^h 12^m alle 11^h 38^m t.m.E.C. Dalle 14^h 28^m alle 14^h 54^m t.m.E.C.

in senso pari	in senso dispari	in senso pari	in senso dispari
801 ^s , 27	801 ^s , 73	801 ^s , 55	801 ^s , 71

Media durata di {
un'oscillazione { ^s 8^s, 0150 ^s 8^s, 0163

Correz. per l'andamento del cronom. + 0, 0004

Rid. della dur. all'arco d'oscill. infinit. — 0, 0001

Media durata di un'oscillazione ^s 8, 0153 alla temp. di 23° 9^s 8, 0166 alla temp. di 29° 0

Nelle tre serie d'osservazioni le temperature erano così poco diverse, che mi sono permesso di attribuire alla media durata di oscillazione la temperatura media. Risultarono:

8^s,0145 alla temperatura di 24°,4.

La determinazione della durata d'oscillazione a Pavia fu fatta collo stesso magnete e nella località medesima dove si determinarono i già citati elementi di *declinazione* e di *inclinazione*. I dati sono i seguenti:

29 Giugno 1898

Pavia, R. Osservatorio Geofisico

$t = 23^{\circ} 3$	<i>Durata di 100 oscillazioni</i>		$t = 19^{\circ} 25$
Dalle 15 ^h 23 ^m alle 15 ^h 50 ^m t.m.E.C.	Dalle 17 ^h 29 ^m alle 17 ^h 55 ^m t.m.E.C.		
in senso pari	in senso dispari	in senso pari	in senso dispari
801 ^s , 88	802 ^s , 28	801 ^s , 45	801 ^s , 51
Media durata di	{ 8 ^s , 0208	8 ^s , 0148	
un'oscillazione			
Correz. per l'andamento del cronom.	+ 0 ^s , 0010		
Rid. della dur.all'arco d'oscill. infinit.	— 0, 0000		
Media durata di un'oscillazione	8, 0188 alla temp. di 21° 2		

Ecco il paragone fondamentale:

Rivarolo { 15 Giugno	$t_1 = 24^{\circ} 4$	$T_1 = 8^s, 0145$	$H_1 = 0, 2168 \pm 0, 0003$
Canavese { 17 Giugno			
Pavia { 29 Giugno	$t = 21^{\circ} 2$	$T = 8^s, 018,$	$H = \text{incognita}$

da cui subito per la formola (*)

$$a \text{ Pavia} \quad H = 0, 216_s \pm 0, 001 \quad (\text{C. G. S.})$$

Sebbene l'esattezza a Rivarolo Canavese sia di 0,0003 io non credo di poter attribuire al risultato a Pavia un'approssimazione maggiore d'un unità della terza decimale e chi conosce le divergenze che quasi sempre avvengono nelle singole misure relative, sarà persuaso come colle scarsità dei miei dati non fosse qui consentibile precisione maggiore.

A studio delle variazioni secolari, si posseggono altri dati, cui paragonare i nostri?

Tutto quanto abbiamo a Pavia di misure d'intensità orizzontale all'aperto, consiste nelle determinazioni di questo elemento da parte dei signori K. Kreil e Fritsch nel 1846,7 (1) e in quelle del prof. Chistoni nel 1882,6 e 1883,6 (2). Il risultato ottenuto dai primi osservatori è:

$$H = 0,2045.$$

mentre:

$$H = 0,2129$$

è il valore medio ottenuto dal prof. Chistoni riferito al 1883,0.

Da questi dati, l'A. ultimo citato ricavò che la componente orizzontale del magnetismo terrestre a Pavia (3) in unità C. G. S. per l'epoca t espressa in anni a partire dal 1880,0 è data dall'equazione:

$$H = 0,2122 + 0,00023 t$$

questa formola empirica fornendo pel 1898,6 il valore:

$$H = 0,2165.$$

Il nostro valore sperimentale:

$$H = 0,216_3$$

gli è molto prossimo.

Ottenuto il valore dell'intensità orizzontale H , sono passato al valore dalla intensità totale I dividendo H per il coseno dell'inclinazione J e dall'intensità totale alla componente verticale moltiplicando I per $\sin J$. Il valore dell'inclinazione è quello dato precedentemente.

Ottenni così per l'intensità verticale a Pavia nel 1898,6 il valore 0,397₃ e per quella totale nella stessa località ed alla stessa data il valore 0,452₄.

(1) KARL KREIL, *Magnetische und geographische Ortsbestimmungen*, ecc. loc. cit. — KARL KREIL und KARL FRITSCH, *Magnetische und geographische Ortsbestimmungen* ecc., loc. cit.

(2) CIRO CHISTONI, *Lavori citati*.

(3) CIRO CHISTONI, *Sulla variazione secol. degli elementi del magnetismo terrestre*, ecc., lavoro citato, pag. 43.

Rimane a dire che nelle zone magnetiche dell'Osservatorio di Kew nel mese di giugno 1898 non avvennero burrasche magnetiche; quindi il campo terrestre, anche in Italia, si sarà probabilmente mantenuto durante le osservazioni nella necessaria calma. E neppure s'ebbero tracce sismiche nel sismografo dell'Osservatorio a Pavia nei giorni di osservazione.

I risultati della presente nota danno per gli elementi assoluti del magnetismo terrestre a Pavia a $45^{\circ} 11' 20''$ di lat. boreale e $3^{\circ} 17' 20''$ di long. *W* dal meridiano di Roma (Monte Mario) nel 1898,6 i seguenti valori:

Declinazione	Inclinazione	Intensità (C. G. S.)		
		orizzontale	verticale	totale
$11^{\circ} 48' \pm 2'$	$61^{\circ} 26' \pm 2'$	$0,216_3 \pm 0,001$	$0,397_3$	$0,452_4$

Questi dati sono troppo poca cosa per essere la determinante di un nuovo studio sulla variazione secolare degli elementi magnetici a Pavia, donde la limitazione al solo accenno che, mentre le formule empiriche dei due elementi inclinazione ed intensità orizzontale estrapolate ed a quindici anni di distanza presentano ancora delle cifre vicine ai valori soprascritti, invece la variazione annua della declinazione risulta negli ultimi anni minore di quanto soleva ritenersi in base alle osservazioni passate.

R. Osservatorio geofisico di Pavia, 1 marzo 1899.

ONORANZE CENTENARIE

A

GIUSEPPE PARINI

A MILANO E A BOSISIO.

Nota

del S. C. prof. AMATO-AMATI.

Al 18 aprile del 1897, il dott. Avancinio Avancini, professore nel R. Ginnasio Parini, pubblicava, nel periodico *La Scuola secondaria italiana*, uno scritto dal titolo: *Giuseppe Parini e gli Italiani*, con nobili e convincenti considerazioni proponendo la erezione di un monumento nazionale al poeta civile, del quale era per ricorrere il primo centenario dalla data della morte.

La proposta, efficacemente propugnata dal dott. prof. Ottone Brentari nel detto periodico scolastico e nel *Corriere della sera*, fù premurosamente accolta per la più pronta attuazione da un Comitato, che tenne la sua prima seduta il 5 giugno 1897, e sollecitamente diramò un gran numero di schede di sottoscrizione per tutta Italia.

Altro Comitato pariniano si costituiva poco dopo in Bosisio, che, vantando, e a buon diritto, la gloria di aver dato i natali al poeta, riteneva gli venisse pure riconosciuta una certa priorità o preferenza su quello di Milano.

Tra i due Comitati non si venne a buon accordo; onde ciascuno di essi seguì la propria via, che però ormai può dirsi terminata: dall'uno con sottoscrizioni per circa 17 mila lire, dall'altro per circa 5 mila lire.

Della somma raccolta dal comitato di Milano lire 1000 furono elargite da S. M. il Re con nobilissima lettera, a nome anche della Sovrana, lire 300 dal Ministero della pubblica istruzione, altre 100 dal Ministero dei lavori pubblici, 100 dal senatore Tullo Massarani, e quasi tutto il resto pervenne dalle scuole secondarie, principalmente da quelle di Milano, fra le quali il solo Ginnasio-liceo Parrini e Collegio nazionale Longoni diede più di lire 1500.

Che la buona idea sia ispirazione di un giovane professore delle nostre scuole medie, che sia stata promossa da un provetto educatore-pubblicista, e che da docenti ed alunni con generoso animo sia stata secondata, è cosa notevole, che ne dà conforto a bene sperare delle nostre scuole e della nuova generazione.

Dobbiamo però confessare, non senza rammarico, che, ammesse pochissime eccezioni, il così detto *paeese* non ha risposto troppo largamente all'invito.

Vi hanno, è vero, ragioni attenuanti, anche per l'aristocrazia del danaro, non fosse altro il numero delle richieste per oblazioni in favore di molte cause, tutte meritevoli di considerazione; comunque, fa cattivo senso la dichiarazione del segretario del Comitato milanese, che da 3000 schede circolari, distribuite nelle famiglie della città nostra, singolarmente, si ebbe un risultato complessivo... di lire 48!

Colle sole sue forze il Comitato di Milano non avrebbe pertanto raggiunto il suo scopo, nè raggiunto lo ha quello di Bosisio, che si deve contentare di un busto in bronzo.

Il soccorso per il Comitato di Milano venne inaspettato e largo da un'anima generosa che, 12 anni prima della formazione dell'uno e dell'altro comitato, aveva provveduto, da solo, al dovere dei cittadini suoi verso quel poeta nostro, che un poeta straniero ha chiamato il *Dante della Lombardia* (1). Il magnanimo milanese che gli ha decretato un'ara di riconoscenza nell'apatia, nella non curanza dei più, è uno degli eletti, degli strenui patriotti del 48; è il senatore Giuseppe Robecchi, il quale nelle disposizioni di ultima volontà, in data 8 maggio 1885, scriveva: " lascio al municipio di

(1) Platen (Conte di). Vedi *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo, serie 1, vol. 2. cl. di lett. sc. mor. e st. pag. 257.

Milano lire 25 mila per far erigere in una piazza di Milano un monumento al nostro poeta G. Parini, incidendo il mio nome sul basamento „.

Il cospicuo lascito, aggiunto alla somma raccolta dal Comitato milanese, offerse i mezzi sufficienti per innalzare nella piazza dell'antico Cordusio il monumento nazionale a Colui, che è un nome di altissimo significato morale.

A commemorare deguamente il Parini nel giorno della inaugurazione della sua statua in Milano, opera lodata dello scultore Secchi, e in quello della inaugurazione del suo busto in Bosisio, opera pure lodata dello scultore Confalonieri, provvederanno, non è dubbio, convenientemente i Comitati e le rispettive amministrazioni municipali.

Non mancano, nè mancheranno contributi letterari. Ricordiamo una festa all'istituto Boselli nel giugno del 1898; una interessante conferenza del signor Vincenzo Bortolotti, ufficiale dell'archivio di Stato, al liceo C. Beccaria, nello scorso maggio; la pubblicazione di una biografia ad uso delle scuole elementari col titolo: *Chi era il Parini?* composta dal maestro S. Villa, d'incarico dell'Associazione magistrale milanese. Altri lavori sono in corso: l'*Albo pariniano*, per cura del prefetto delle Braidense, il prof. Fumagalli, che sta pure preparando una esposizione di autografi, libri figurativi, stampe, cimeli diversi che possono servire ad illustrare la vita e le opere dell'abate Parini e i tempi di lui, specialmente nei rapporti del costume; una edizione delle opere pariniane, curata ed annotata dal prof. Michele Scherillo, ad uso delle scuole, editore il comm. Hoepli; un volume di documenti inediti di speciale importanza per gli studi pariniani, raccolti dal predetto signor Vincenzo Bortolotti.

Duole di dover avvertire che il signor Ambrogio Centenari, dal quale si attendeva la pubblicazione del *Giorno* con prefazione del prof. Salveraglio e incisioni in rame su disegni del pittore Mantegazza, è stato obbligato a desistere dall'impresa, per mancanza di incoraggiamento e di sottoscrittori.

L'ora, a quanto pare, non è propizia; ma ciò non toglie a Milano e a Bosisio il debito d'onore verso il poeta del rinnovamento morale: anzi, è da vedere, è da domandare se in riguardo alla memoria di Lui altro a compiersi non resti. — La risposta, a modesto avviso dello scrivente, è affermativa, come è chiarito dalle seguenti note.

1. “ *A Brera, nelle stanze, dove G. Parini ebbe abitazione per molti anni, e neppure in quella dove morì, non v'ha alcun ricordo di lui* „.

Chi entra in Brera dalla piazzetta, dove sorge la statua di Fr. Hayez, presso la porta d'ingresso legge la iscrizione: “ In questo palazzo — Giuseppe Parini — poeta — abitò e morì il XV agosto MDCCXCIX „.

In quali fra le mille stanze del vastissimo palazzo? facilmente si domanda.

Prima del 1865 era opinione generale che G. Parini avesse abitato una piccola casa attigua al palazzo del principe Belgiojoso, chiamata volgarmente *la casa del Parini*; ma dopo una lettura tenuta al R. Istituto Lombardo dal sacerdote Luigi Dell'Acqua, il 9 novembre 1865 (1), è stato posto fuor di dubbio che “ la vera e stabile abitazione del Parini fin d'allora che passò, circa l'anno 1773, nel ginnasio di Brera, fu nel palazzo stesso, e precisamente prima in due e poi in quattro di quelle stanze che sono occupate dagli uffici del R. Istituto Lombardo, collocate a mezzogiorno colle finestre prospicienti l'orto botanico, e al lato opposto fiancheggiate da un portico „.

Cesare Cantù, a conferma dell'asserzione del sac. Dell'Acqua, citava, nella seduta stessa, testimonianze autorevoli, tra le altre quella dell'illustre astronomo Fr. Carlini, il quale con lettera del 1857 aveva proposto un ricordo al Parini nella camera ove morì.

Faceva seguito al Cantù l'eruditissimo P. G. Maggi colle seguenti parole:

“ Le cure spese nel raccogliere e nel sincerare notizie di quanto riguarda i sacri ingegni non pajono tutte superstiziose. Chè tali sempre non pajono, massime in paese straniero, nell'Inghilterra e nella Germania, dove il Parini fu chiamato il *Dante della Lombardia*... Non sembrano troppo moltiplicati i ricordi del Parini, e uno pure in adempimento del desiderio di chi udimmo or ora qui leggere, lo abbia la stanza dove egli esalava lo spirito „.

Il corpo accademico, lodate le diligenti ricerche del sac. Dell'Acqua, ordinava che fosse collocata una lapide al Parini, non proprio entro

(1) *Sull'abitazione del Parini*. Id., id.

la stanza, dove aveva esalato lo spirito, sibbene fuori, sotto il portico fiancheggiante la stanza stessa, in questi termini:

“ Nella camera a cui diede già accesso — quest’uscio ora murato — nel giorno 15 agosto 1799 — morì Giuseppe Parini „.

Da alcuni anni quel portico per nuove opere murarie è divenuto un camerone, che oggidì serve come scuola di disegno alle alunne della R. Accademia di belle arti, onde nessuno può entrarvi senza speciale permesso, e la lapide pariniana non è più esposta al pubblico.

Ritenuto che quell’epigrafe, come è lasciata oggi, più non corrisponde alle intenzioni dell’alto consesso, parmi che esso potrebbe ritornare sulla deliberazione del 9 novembre 1865, e qualora non trovi modo di collocarne un’altra in luogo acconcio ed accessibile a tutti, ordinare una speciale iscrizione nella stanza stessa dove morì il poeta, come aveva domandato l’illustre prof. Carlini fin dal 1857.

Milano, che per l’intelligente generosità del conte B. Arnaboldi ha la stanza *manzoniana*, visitata da nazionali e stranieri, per provvida disposizione del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere potrebbe avere la stanza *pariniana*, nella quale dovrebbero poi essere raccolti e custoditi tutti gli atti relativi alle onoranze centenarie decretate al poeta.

2. *“ La stanza nel palazzo di Brera, già scuola di G. Parini per molti anni, è oggidì un magazzino, nel quale avvi ancora la cattedra di lui, inconsciamente dalla R. Accademia di belle arti lasciata fra i rottami „.*

È l’aula posta a destra del bellissimo busto che vedesi in una nicchia dietro la statua di Bonaventura Cavalieri sotto il portico a terreno nel cortile principale del palazzo di Brera. Il busto è un dono dell’astronomo B. Oriani, ed opera egregia dello scultore G. Franchi, come è manifesto dalla seguente lettera:

“ Al Comitato di Governo, BARNABA ORIANI.

“ Un cittadino cisalpino ha fatto l’acquisto di un busto in marmo di Carrara, opera dell’insigne scalpello del professore Franchi, e che rappresenta il celebre defunto professore di belle lettere, Giuseppe Parini. Il busto è fissato sopra un piedestallo di marmo verde africano, su cui è scolpita in lettere d’oro la seguente iscrizione:

— *Josephus Parinius — Cui erat ingenium — Mens divinior — Atque Os Magna Sonaturum — Obiit — XVIII Kal. Sept. MDCCIC.*

“ Il detto cittadino desidera di ottenere per mezzo mio dal Comitato di Governo il permesso di collocare a proprie spese questo piccolo monumento in una delle nicchie del cortile delle scuole di Brera, e di più brama di restare incognito. Ardisco pertanto di supplicare il Governo ad accondiscendere ai desideri di esso, e permettere che venga in tale maniera onorata la memoria di uno dei più grandi poeti italiani che Milano abbia avuto, e che ha pochi eguali anche nei più belli tempi della letteratura italiana.

“ Salute e rispetto.

“ Milano, 27 vendemmiale, anno IX.

“ ORIANI. „

Il prof. F. Salveraglio (1), riportando la sopracitata lettera, avverte che il busto del Parini è collocato vicino all'aula dove il poeta faceva scuola, e fin qui sta bene; ma è in errore soggiungendo *nel portico superiore*. In una delle nicchie del *Cortile delle scuole di Brera*, scrive l'Oriani, e precisamente “ nell'aula che fu poi classe II di grammatica „ nota il sacerdote Dell'Acqua nella sua lettura *Sull'abitazione del Parini*, già menzionata.

Lo scrivente, che ha fatto le sue prime armi in quell'aula dal 1856 al 1862, appunto come insegnante della 2^a classe ginnasiale, la rivide giorni sono, dopo 37 anni, in compagnia del prof. G. Fumagalli, prefetto della Braidense, non senza un'intima soddisfazione, accompagnata tuttavia da un profondo disgusto, perchè, tutta ingombra di lavori di gesso fuori d'uso, è ridotta a magazzino della R. Accademia di belle arti. Là, tra quei rottami, quasi nascosto, trovasi un arnese di legno, del quale pochi, forse nessuno, conoscono il valore intrinseco: è la cattedra del Parini, una specie di pergamino di antico stile, con alto schienale, a due scalee, una a destra, l'altra a sinistra. È un po' guasta, specialmente alla base, dove manca di qualche pezzo, ma può dirsi ancora in buone condizioni.

Che sia la cattedra del Parini lo assicuravano allo scrivente, un mezzo secolo fa, i suoi colleghi anziani del ginnasio di Brera, amici di amici e discepoli del Parini, fra gli altri i professori, di alto carattere e di molta dottrina, Melchiade Gabba e don Giuseppe Pa-

(1) FILIPPO SALVERAGLIO, *Le Odi dell'abate G. Parini*, con prefazione e note. Bologna, Zanichelli, 1882, (pag. LIII e LIV della prefazione).

rola. E però, fino a prova in contrario, è da ritenersi bene fondata la tradizione, considerata anche la forma della cattedra e il posto in cui si trova.

Taluni marchiano di superstizione, di idolatria, di feticismo le cure per gli oggetti che richiamano le memorie di uomini insigni, illustri, gloriosi... Se è così, abbruciamo senza scrupolo almeno una metà dei cimeli che sono raccolti nei musei del risorgimento.

La cattedra del Parini non avrà la fortuna di quella di Galileo, la quale, illustrata dal prof. A. Favaro (1), ha dato motivo a cinque giorni di solenni feste galilejane a Padova (dal 5 al 9 dicembre 1892) ed all'ordinamento della *stanza galilejana* in quella università (2); ma nessuno vorrà negare che valga il prezzo di essere conservata con speciali cautele. Di ciò si daranno certamente pensiero coloro che con senno e patriottismo dirigono ed amministrano la R. Accademia di belle arti, i quali forse troveranno eziandio il modo di collocare un ricordo al Parini nell'aula in cui per molti lustri mostrò quelle doti oraziane (3), che l'amico suo Barnaba Oriani volle scolpite a due passi dall'aula stessa, e potrebbero essere ripetute sulla base di quella cattedra, dalla quale diede alti insegnamenti di eloquenza e di belle arti.

3. *“A Bosisio il piccolo monumento eretto al Parini con patriottica inaugurazione nell'ottobre del 1847 è in ogni parte sfregiato, vandalicamente lapidato”.*

“Al principio di quell'anno (1847), scrive dalla sua villa di Bosisio il compianto insigne poeta Alessandro Arnaboldi (4), quando un nuovo alito di vita correva l'Italia, veniva in pensiero ad alcuni milanesi di porre al Parini in questa terra di Bosisio un monumento che ricordasse essere qui nato il grande poeta civile.

(1) *Atti e Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova*, adunanza del 1.º maggio 1892. — *La Cattedra di Galileo nella R. Università di Padova*. Notizie e documenti del S. C. prof. ANTONIO FAVARO.

(2) R. Università di Padova. — *Onoranze centenarie a Galileo Galilei*, dicembre 1892. — *Narrazione e documenti*. Padova, tip. G. B. Randi, 1896.

(3) ORAZIO, *Satira IV* del libro I, vers. 43-44.

(4) Di quell'avvenimento, memorabile non solo nella cronaca di Bosisio e nei ricordi pariniani, ma nella storia del nostro risorgimento, non

“ La sottoscrizione si apriva in Milano, e si continuava nel presente circondario di Lecco e nelle parti orientali di quello di Como. Essa dava modo di recare ad atto il nobile divisamento.

“ Il monumento è di modeste proporzioni. Consiste in una lapide di marmo bianco poggiante su base di granito, con ornamenti di arenaria dura all'ingiro, avente al di sopra un bassorilievo, rappresentante di profilo la testa del poeta. Sovrapposta alla cornice che chiude il bassorilievo, e quale ornamento del tutto, è una cetra.

“ La lapide porta questa iscrizione, dettata da Achille Mauri:

“ A Giuseppe Parini — Gloria dell'ingegno lombardo — Che aprì nuovo sentiero — All'italica poesia — E la fè potente interprete — D'alti pensieri e di sdegni magnanimi — Derisor sublime de' facchi costumi — Banditor sincero delle verità più utili — Maestro di uno stile peregrino — Docile al concetto parco robusto — Alcuni estimatori — Perchè qui dove poveramente nacque — E prima s'ispirò nel riso — Di ciel sì lieto — Abbia ossequio perenne — P. nel MDCCCXLVII.

“ A dì 28 ottobre si faceva l'inaugurazione.

“ Sino dalle prime ore del mattino questo paesello, così silenzioso e deserto, andava empiendosi di gente portata da ogni sorta di veicoli, dall'umile carrozzella di un solo cavallo ai più sfoggiati equipaggi. Può dirsi che tutti i villeggianti della Brianza e del lago di Lecco s'erano versati a Bosisio, e non pochi, desiderosi d'assistere alla solennità, v'erano venuti anche da Milano.

“ L'inaugurazione cominciava da un breve discorso di Achille Mauri discorso che accolto da vivi applausi era fatto ripetere all'oratore (1).

abbiamo che una relazione inedita del dott. Alessandro Arnaboldi (n. in Milano il 19 dicembre 1827 e m. il 17 settembre 1896), custodita nel Museo del risorgimento nazionale di Milano. È un documento storico prezioso, anche per l'autorità dell'autore, testimone del fatto e già amministratore ed assessore del comune di Bosisio, dove soleva passare una parte dell'anno nella villa di famiglia.

La relazione è diretta all'*Onorevole Commissione milanese della sezione speciale: Storia del risorgimento italiano*, in risposta a lettera del 21 marzo 1884, ed ha la data: Bosisio, 30 marzo 1884. Incomincia coi seguenti termini:

“ Invitato dalla pregiata e gentilissima lettera di codesta onorevole Commissione a riferire sulle pubbliche testimonianze di gratitudine e di ammirazione rese a G. Parini in Bosisio nell'ottobre del 1847, il sottoscritto, per la lontananza del tempo che cancellò la memoria di molti particolari, dev'essere brevissimo ..

(1) Del discorso di G. Mauri è pubblicato l'esordio nell'opuscolo: *Il Giocedì*, numero unico per l'inaugurazione di una lapide ad Achille Mauri, 18-22 marzo 1885. Milano, ditta Giacomo Agnelli. “ Questo esordio, — scrive il prof. Benedetto Prina, compianto nostro collega, compilatore

“ Seguiva la recita di alcune poesie, una delle quali del sottoscritto, giovanetto allora di 19 anni. Era una cosuccia priva affatto d'arte e della quale chi traccia i presenti ricordi non oserebbe far parola, se codesta onorevole Commissione non vi avesse accennato nella sua lettera, ma vi era pure qualche allusione che incontrava le simpatie del pubblico (1).

“ L'inaugurazione per propria natura avrebbe dovuto avere carattere puramente letterario e civile, chè Giuseppe Parini, ispirato alla scuola di economisti e di filosofi del diritto, fiorita in Lombardia nel settecento, non aveva spinto tanto innanzi le sue mire quanto quell'altro grande poeta suo contemporaneo che fu Vittorio Alfieri; ma gli adunati a Bosisio volevano onorare il poeta lombardo, non per ciò solo che egli aveva propugnato nel *Giorno* e nelle Odi, ma per quello che v'aggiungevano essi medesimi: ed era il concetto di un'Italia che più non s'accontentava di riavere l'autonomia amministrativa fruita dal ducato di Milano sotto Maria Teresa, nè i governi progressivi, ma legati all'Austria, delle altre regioni della penisola nella seconda metà del secolo scorso; era il concetto di un'Italia affatto indipendente dallo straniero.

“ Nel quarantasette gli Italiani quasi tutti s'erano appigliati all'idea guelfa, l'idea di Gioberti, che non era stata nemmeno quella dell'Alfieri e non sarebbe stata nemmeno quella di Parini, s'egli avesse vissuto al tempo nostro: di qui le grida di *Viva Pio IX* e i mazzolini bianco-gialli guardanti dall'occhiello dell'abito o riposanti mollemente sulla tesa del cappello. E di quei *Viva* furono in quel giorno scarabocchiati col carbone tutti i muri di Bosisio, e quei *Viva* gridati a coro e riecheggianti dai boschi e dalle colline, empierono l'aria lontanamente. Se non che, a quelle acclamazioni, che pur sapevano d'agro ai dominatori, altre si mescolavano all'Italia, e assieme coi mazzolini dei colori pontifici, altri molti facevano, per la generazione che non aveva vissuto sotto il primo regno italico, nuovissima mostra di sè colla gajezza e coll'ornamento del rosso, del bianco e del verde.

dall'opuscolo, — ci fa vivamente desiderare l'intero discorso, che è un modello di sobria e robusta eloquenza, ed è fra le cose più belle e più finite del Mauri. „ — Dell'intero discorso si hanno poche copie.

(1) Intorno a quel saggio poetico scriveva A. De-Gubernatis nel 1879: “ La prima promessa che sarebbe diventato il valente poeta che egli è, il giovane Alessandro la diede nel 1847 a Bosisio nell'occasione che si inaugurava, mezzo Milano presente e plaudente, il monumento al Parini, che porta una epigrafe di Achille Mauri. Un'ode letta da lui riboccava, in una forma squisita, di entusiasmo patrio e di amore per il gran poeta lombardo. Un accreditato periodico, per errore, l'attribuì poco tempo fa ad un alto personaggio. Ignoriamo per qual motivo il poeta non l'abbia compresa nella raccolta dei suoi *Versi*, ove almeno a titolo storico sarebbe stata letta con piacere. „ — *Dizionario biografico degli scrittori contemporanei* diretto da Angelo De-Gubernatis.

« Tutti erano lieti, tutti animati dalla speranza di prossimi avvenimenti; una sola fronte mostravasi annuvolata, ed era quella del Commissario distrettuale, che, buon uomo del resto, dava alla scena la nota comica: egli correva dall'uno all'altro padre di famiglia della sua generazione, supplicando che dessero opera ad acchetare i loro figli e a rammentare un po' di prudenza a' loro conoscenti ed amici (1).

« Quella giornata è ormai dimenticata, anche dal maggior numero di coloro che ne fecero parte; eppure, dopo l'ingresso dell'arcivescovo Romilli in Milano, avvenuta nel settembre, può dirsi questa in ordine di tempo la seconda dimostrazione patriottica fatta in Lombardia. La causa principale di quell'oblio deve però benedirsi da tutti; e fu che non s'ebbe spargimento di sangue.

« Il monumento venne dalla Commissione, che ne aveva curata l'erezione, consegnato all'Amministrazione comunale, ma nessun atto che vi si riferisca trovasi ormai in quell'archivio. Quando disparissero quegli atti è affatto ignorato dai presenti amministratori, ed è doloroso il pensare come fra essi fosse il volume delle sottoscrizioni, nel quale si leggevano autografi alcuni nomi illustri, ed uno persino glorioso: erano i nomi di Alessandro Manzoni, Tommaso Grossi, Giovanni Tosti, Cesare Cantù, Cesare Correnti, Achille Mauri e di altri, che il sottoscritto più non ricorda „.

Il relatore ben lamenta che nell'archivio di Bosisio non si trovi alcun atto che si riferisca a quel monumento che era stato consegnato all'Amministrazione comunale, ma non fa appunto od osservazioni sul modo con cui è stato dal comune conservato. Non so in quali condizioni fosse quando l'Arnaboldi scriveva la sua relazione; ma oggidì — e da qualche anno senza dubbio — è in uno stato deplorabilissimo: è una lapide barbaramente, vandalicamente lapidata. Avendo quella pietra onoraria una importanza nazionale, come è dimostrato, il comune di Bosisio è responsabile della con-

(1) Alla dimostrazione pariniana di Bosisio del 28 (credo 25) ottobre del 1847 presero parte quasi tutti gli alunni del liceo di Porta Nuova ora Parini, nel quale A. Mauri era professore amatissimo di lettere italiane e latine e di storia universale. (Vedi il libretto CARLO RAVIZZA, *Studio biografico di A. A. Ditta* Ed. Fr. Vallardi, Milano, 1895). Erano della numerosa eletta schiera Luciano Manara, i fratelli Dandolo, Emilio Morosini, ed altri che ebbero poi chiaro nome nei fasti patriottici, nell'amministrazione pubblica, nelle lettere e nelle scienze. Chi scrive ben si ricorda che, terminato l'applaudito discorso del Mauri, si intuonò, non senza pericolo di arresto e prigionia, la nota canzone: *O giovani ardenti d'italico ardore*, ecc.

servazione di essa di fronte a tutta Italia, e però è tenuto a provvedere che sia convenientemente ed al più presto restaurata.

4. “ *La casetta, nella quale nacque G. Parini, è in proprietà assoluta di un privato, che naturalmente può farne l'uso che più gli piace.* „

L'avv. Pier Ambrogio Curti afferma che nel 1845, trovandosi a Bosisio, ospite in casa Banfi (già Appiani, ora Cantù), nessuno del paese sapeva indicargli la casa del Parini. “ Solo due anni dopo, continua, quando il sentimento dell'italico riscatto parlò potente al cuore di tutti, e cercavamo affermarci nei propositi santi e generosi col rimettere in onore le glorie del paese, massime quelle che avevano gettato negli animi nostri il germe di essi nelle opere del loro ingegno a noi lasciate, si impose il nome di Parini alla via dove sorgeva la sua casa, e su di essa in una solenne festa, fra un concorso infinito di popolo e di villani che non avevano mai sognato prima chi si fosse, e pur allora non ne capivano verbo, fra letture di prose e di versi in onore di lui, fu collocata una lapide „ (1).

È una piccola lapide posta sopra la porta di una casetta quasi contadinesca colla leggenda: “ Giuseppe Parini nacque in questa casa il 23 maggio 1729 „. La porta è ad arco; a terreno sono tre camerette, al piano superiore altre tre, una delle quali, prospiciente il lago, dovrebbe essere quella dove la buona Angela Maria Parini, nata Caspani o Carpani, diede al mondo il suo Giuseppe. Oltre il piano superiore vi ha il solajo.

Il proprietario è un agricoltore di Bosisio, che tiene il libro dei visitatori, i quali sono frequenti nella stagione autunnale, e sarebbero certo in maggior numero, se la casetta non fosse di un privato, e contenesse manoscritti, stampe, cimeli diversi interessanti la vita e le opere del poeta.

Il valore della casetta non dovrebbe superare le cinquemila lire; ma chi la possiede certo domanda un prezzo di affezione, perchè oltre averne l'uso a proprio comodo, può ben trarre qualche vantaggio

(1) PIER AMBROGIO CURTI, *Il Lago di Como e il Piano d'Erba*. Milano, lib. Brigola, 1872.

da chi la vuol visitare, e può anche vantarsi di abitare nelle stanze dove G. Parini passò l'infanzia e la puerizia e di avere il suo letto in quella dove il grande uomo ebbe i natali. Che la casetta sia tale e quale era nei dì del Parini, non può essere e non è; ma poichè la lapide sopra descritta è stata posta da persone di chiaro nome e di gran carattere, alcune delle quali avevano conosciuto il poeta, non è da dubitare che là appunto egli sia nato.

Ciò ammesso, auguro che Bosisio per la casetta del Parini abbia la buona sorte che è toccata ad Arquà per la casa del Petrarca e ad Urbino per la casa di Raffaello (1).

Due anni fa, quando il Comitato pariniano di Milano e quello di Bosisio erano appena nati e già in disaccordo, perchè sì l'uno che l'altro volevano il monumento nazionale in casa propria, un tale osò tentare di conciliare le parti con siffatto ragionamento: il dovere ed il diritto delle onoranze per il primo centenario dalla morte del poeta spetta a Milano, perchè in Milano ha passato l'adolescenza, la virilità, la vecchiaia ed è morto; fra trenta anni tutta Italia concorrerà a celebrare in Bosisio, dove è nato, le onoranze del secondo centenario dalla sua nascita. Intanto la sua terra natale provveda a riscattare dalle mani private la casetta dove vide la prima luce, dove passò i suoi primi anni, dove ritrasse le prime impressioni della natura e della vita rustica. — Il consiglio, approvato da alcuno dei maggiorenti, fu respinto con sdegno ed ira dai più, e si volle, non potendo la statua, il busto.

(1) La casa in Arquà, dove morì Fr. Petrarca, il 18 luglio 1374, dopo cinque secoli di vicende, è venuta in proprietà del comune di Padova per donazione del cardinale Pietro dei conti Silvestri, con atto notarile firmato a Padova il 31 luglio 1875. (Vedi Andres Gloria, *Documenti inediti intorno al Petrarca con alcuni cenni della casa di lui*, ecc. Padova, tip. Minerva, 1878).

La casa dove nacque Raffaello fu acquistata dall'Accademia di Urbino per il prezzo di 20,000 lire. I mezzi all'uopo furono raccolti per sottoscrizione e con una lotteria. L'inglese Moris More seniore sottoscrisse per lire 5000, ed il figlio suo per lire 500. Quando l'Accademia avesse a cessare, la casa di Raffaello passerà al Comune. Vi sono esposti quadri rappresentanti le opere di Raffaello, ed oggetti diversi, della famiglia Sanzio. E frequentemente visitata, e lo fu in particolare il 22 agosto 1897, inaugurandosi solennemente in Urbino il monumento al divino pittore.

Lodevolissimo è il pensiero di dare un pubblico segno di onore a *quell'ombra gentil* per cui Bosisio, *Pietola seconda* (1), *si noma* più di cento grandi e popolose ville; ma quel consiglio era dato, e qui si ripete, nel vero interesse del piccolo comune, perchè nazionali e stranieri vi si recano, e vi si recheranno sempre, non tanto per ammirare l'effigie di G. Parini in marmo o in bronzo, quanto per avere una profonda commozione dell'anima alla soglia della casetta, fra le pareti della stanza, dove lo spirito di lui discese *dalle supreme sfere a prendere umana forma* (2).

Chi nell'armonia dei *Versi* (3) più di ogni altro lo ebbe a maestro, e lo ha seguito sulle rive dell'Eupili, dal limitare di quella casetta scriveva:

... se la vita,
Attorno a me, già quasi tutta è spenta,
Il tenace voler nella romita
Anima mia di ridestarla tenta.
Un vegliardo, un poeta, a sè m'invita
Che, fulmineo lo ingegno e l'orma lenta,
Dal mio lago ove al dì gli occhi ei schiudea,
Povero prete, alla città scendea.

Sul colle ancora il suo tugurio siede,
Ed un senso ineffabile ne spira;
Se appena poso sulla soglia il piede,
Tosto m'esulta il cor, tosto sospira.
"Oh Parini — esso grida, — oh qual ti diede
Genio l'arguta e formidabil lira?
Qual sacra fiamma ti lambì le chiome,
Nato di plebe che non sa il tuo nome?" (4)

(1) ... quell'ombra gentil per cui si noma
Pietola più che villa Mantovana.

DANTE, *Purg.*, XVIII, 82-84.

(2) Id., *Purg.*, XVI, 73; XXXI, 106-109; *Parad.*, I, 109-114; IV, 1, 9, 60.

(3) ALESSANDRO ARNABOLDI, *Versi*. Milano, Paolo Carrara, edit., 1892. — Id., *Nuovi Versi*, Milano, frat. Dumolard, edit., 1888.

(4) *Pensieri di autunno*, nei *Versi*, op. cit. L'Arnaboldi non è citato in nessuna delle opere che trattano del Parini, e neppure nei copiosi elenchi bibliografici pariniani (Tonti, Carducci, ecc.); eppure egli è il più

L'autore di queste strofe è Alessandro Arnaboldi sopra menzionato.

Il prof. Carlo Baravalle, dell'Arnaboldi collega eletto, e, vorrei dire, fratello maggiore, ritratto fedelmente l'uomo e il poeta, notava:

“Come era felice l'Arnaboldi, quando poteva tornare al suo Bosisio, — la patria del nostro Parini, che lo volle nel Consiglio comunale e poi assessore, — ed ivi, liberamente, fuori dalle convenienze sociali, vivere la vita, ora interrogativa, ora meditativa, ora sognativa dell'artista. Bosisio, la sua Bosisio, che l'ebbe amministratore integerrimo, non può, non deve dimenticarlo. Scriva una epigrafe modesta e sincera sulla casa dove egli ha pensato, dove ha patito i dolori e goduto le gioie dell'ideare e del comporre. Questo sarà il suo più bel monumento „ (1).

A pochi passi dalla casa Arnaboldi avvi una villa con bel giardino, nel quale sono posti due medaglioni assai bene scolpiti: l'uno rappresenta G. Parini e l'altro il pittore Andrea Appiani, cui il poeta aveva dedicato un'ode, della quale non rimangono che le due seguenti strofe:

Te di stirpe gentile,
E me di casa popolar, cred' io,
Dall'Eupili natio,
Come fortuna variò di stile,
Guidaron gli avi nostri
Della città fra i clamorosi chiostri.

E noi dall'onde pure,
Dal chiaro cielo e da quell'aure vive
Seme portammo altrove,
Pronto a levarne dalle genti oscure;
Tu Appiani col pennello,
Ed io col plettro seguitando il bello.

felice poeta-pittore dell'Eupili, ha un pregevole carme dedicato al Parini e lui esalta in più passi de' *Versi* e dei *Nuovi Versi*.

Cotesti passi starebbero bene in una *Antologia pariniana*, che dovrebbe essere una raccolta di scelte scritture o brani di scritture sul Parini.

(1) *Natura ed Arte*, 1 gennaio 1897. — Ditta edit. dott. Francesco Vallardi, Milano.

Sotto il medaglione dell'Appiani è scolpita la seconda delle due strofe, ad indicare che i due uomini illustri sono della stessa terra.

Per verità il pittore delle *Grazie* è nato a Milano, sotto la parrocchia di S. Carpofofo il 23 maggio 1754; ma la famiglia sua era de' nobili Appiani di Bosisio, e quasi tutte le pubblicazioni che di lui fanno menzione, lo dicono, come il Parini, nativo di Bosisio, seguendo l'opinione di Stefano Ticozzi, che nella seconda edizione del pregiato suo *Dizionario dei pittori* (anno 1830) all'articolo *Appiani Andrea* scrive: "Taluno mi rimproverò per avergli nel *Dizionario dei pittori*, pubblicato nel 1818, dato Bosisio per patria, quando i registri battesimali della soppressa chiesa di S. Carpofofo lo dicono, se pure è vero, nato in Milano. La consuetudine da me avuta fin dalla fanciullezza colla famiglia di Andrea ed in particolare col fratello di lui Giuseppe e col fratello medico che, interpellati eziandio dopo la morte del pittore, affermarono essere nativo di Bosisio, ma *più di tutto il prezioso frammento* di un'ode del sommo poeta Parini, nato venti anni prima nello stesso villaggio, non mi permettono di dubitarne „.

Di dubitare per intanto non è permesso che Andrea Appiani sia la seconda gloria dell'umile terra di Bosisio, la quale in questa ricorrenza delle feste pariniane, dovrebbe collocare al nome di lui una epigrafe all'ingresso della villa che fu già de' nobili Appiani, poi de' Landriani, poi dei Banfi, ed oggidì è del sig. ragioniere Filippo Cantù di Milano.

Accolte le surriferite proposte, il comune di Bosisio avrà l'orgoglio di mostrare al visitatore, lungo la stessa viuzza, tre posti meritevoli di notorietà. l'uno all'altro contigui; caso unico più che raro, non solo in un piccolo, ma in qualsiasi grande centro di popolazione, anche in questa nostra Italia, che de' geni benefici è pure la madre più feconda.

SU LA FINA STRUTTURA DELLO STOMACO DEI GASTEROPODI TERRESTRI

Nota

della S. C. RINA MONTI

Docente di anatomia comparata nella R. Università di Pavia

Diversi fatti nuovi, o per lo meno non mai descritti finora dagli autori, richiamarono la mia attenzione, allorquando, per ragioni di tecnica microscopica e di comparazione anatomica, volli esaminare anche lo stomaco dei gasteropodi terrestri, di cui stavo studiando le ghiandole salivari.

Taluni fatti nuovi, che mi venne dato di riscontrare, sono veramente di facile osservazione, quale per es. la esistenza di cellule caliciformi che fino ad oggi non erano state descritte dagli autori, od erano state scambiate per lacune; ma non mi riuscì neppure difficile riconoscere altri particolari ignoti, o poco noti, sulla fina architettura delle cellule epiteliali, sul modo di loro rinnovamento, e sulla struttura generale delle varie tonache gastro-intestinali. — Non mai come questa volta ho potuto persuadermi che metodi nuovi savamente applicati possono rilevare fatti nuovi, anche nei campi più esplorati da diligenti osservatori.

Infatti il tubo digerente dei molluschi è stato oggetto non solo di ricerche macroscopiche accuratissime, ma anche di minute ricerche strutturali.

Io non starò in questa brevissima Nota a ricordare i lavori del CUVIER, del MOQUIN-TANDON, del SEMPER, del SICARD, del LEYDIG, ecc., i quali, talora anche con figure, hanno contribuito ad illustrare l'argomento. Dirò anzi, che queste conoscenze vennero riassunte in un lavoro che il BONARDI fin del 1883 pubblicava dallo stesso Laboratorio di anatomia comparata in Pavia.

In quel lavoro il BONARDI (1) dopo avere descritto il bulbo, tratta dell'esofago, dello stomaco e dell'intestino, ammette un rivestimento connettivo esterno fibrillare, poi i due strati muscolari, nei quali però le fibrocellule non hanno aspetto striato, e i fascetti sono tenuti insieme da un connettivo amorfo; quindi un connettivo sotto-epiteliale con sostanza fondamentale granulosa, raramente fibrillare, con scarsi elementi completi, ma con numerosi nuclei, contornati da rimasugli di protoplasma. Infine descrive delle lacune irregolari, ora isolate, ora comunicanti, ed un epitelio cilindrico nucleato, sprovvisto di cilia. Osserva che i diversi strati si trovano in tutto il canal digerente dall'esofago all'intestino terminale. Esistono solamente in essi differenze di sviluppo.

*
**

Per quanto poi io ricercassi nella letteratura non trovai nessun altro lavoro generale sull'argomento. Invece numerose descrizioni, anche istologiche, del tubo digerente si riscontrano in monografie particolari intorno a singole specie di molluschi. Per esempio, il LACAZE-DUTHIERS (2), nel suo vasto lavoro su la testacella, descrive per il tubo digerente i due strati muscolari, accenna ad un connettivo molto lasso, e ad un epitelio con contenuto granuloso e nuclei facilmente colorabili. — Parla inoltre di giovani cellule di *remplacement*, che si formerebbero fra l'epitelio e il tessuto connettivo.

Ma in complesso, anche nei lavori su singole specie di molluschi, io non trovai notizie particolari da aggiungere alle conoscenze antiche.

Il VOGT ed il YUNG (3) nel loro trattato si occupano in modo particolare dell'epitelio gastrico nella *Helix pomatia*.

Le cellule, secondo questi autori, allargate verso la parte intestinale, rigonfiate a livello del nucleo, si terminano con una punta smussata all'altra estremità; frammezzo a queste cellule i detti autori figurano delle lacune, — sulla cui natura non danno più precise notizie, — ed una cuticola trasparente che ricopre lo strato epiteliale, che si staccerebbe parzialmente durante l'inverno.

Non è il caso che io qui ricordi gli studi del THIELE (4) sulla anatomia comparata delle amfineure, trattandosi di un altro gruppo di molluschi. Dirò soltanto che il THIELE, studiando l'intestino medio della *Proneomenia vagans* Kow. e Mar., ha osservato che le

cellule epiteliali presentano notevoli differenze nei diversi periodi funzionali, in quanto che appajono talvolta vuote, talvolta ripiene di grandi o piccoli granuli di secrezione.

* * *

Io mi sono occupata in modo particolare di quella parte del canale digerente, che impropriamente è chiamata stomaco, cioè di quella semplice dilatazione, che segue l'esofago, e che poi di nuovo si restringe per continuarsi nello intestino. A tale scopo mi sono valsa specialmente di elici (*Helix pomatia*, *H. vermicularis*, *H. arbustorum*, *H. Ziegleri* ecc.), ed ho usato come metodo di tecnica tutti quei processi, che già ho avuto occasione di sperimentare (5) trattando delle ghiandole salivari dei gasteropodi.

Per risolvere la questione lungamente dibattuta dagli autori circa l'esistenza di vere ghiandole, ovvero di semplici ripiegature della mucosa, ho spaccato degli stomaci nel senso della loro lunghezza, ed ho fissato i pezzi tenendoli distesi con una lamina di sambuco.

Potei studiare così la morfologia generale dello stomaco, comparando sezioni trasverse, con sezioni longitudinali e sezioni tangenziali.

A primo colpo d'occhio, specialmente in preparati grossolani, si distinguono i ben noti tre strati di cui parlano gli autori, vale a dire dall'esterno all'interno il tenue strato di connettivo involgente la tonaca muscolare, costituita da due sottili strati, una potente tonaca mucosa interna, con alte pieghe, che vennero interpretate per ghiandole.

Le mie ricerche comparative istituite confrontando le sezioni fatte in diverse direzioni come sopra dissi, mi persuasero facilmente che non si hanno qui delle vere ghiandole individualmente differenziate, quali sono quelle che si riscontrano per esempio nello stomaco dei cranioi, ma si osservano invece semplici pieghe longitudinali della mucosa, nelle quali si introflette il complesso epitelio di rivestimento, senza che questo presenti differenze sensibili a monte ed a valle delle rilevate duplicature.

Non si può quindi neppure parlare di un differenziamento glandolare dell'epitelio che riveste i solchi interposti tra le pieghe.

*
*
*

Nello strato mucoso distinguiamo un epitelio ed un tessuto di sostegno.

1. **Epitelio.** — L'epitelio che tappezza la cavità dello stomaco, viene facilmente colorato coi diversi metodi da me indicati. Già ad un primo esame è facile vedere, come da lungo tempo rilevarono i diversi autori che si sono occupati dell'argomento, che le cellule costituenti questo strato, lungi dall'essere tutte uniformemente cilindriche, offrono varietà di forma. Il più delle volte presentano una parte maggiormente rigonfiata, disposta verso la cavità intestinale, altre volte sono ugualmente ristrette alle due estremità, od ancora irregolarmente rigonfiate; in complesso si adattano a rivestire le sporgenze villose. L'altezza di questo strato epiteliale è di circa 48 micromill. La larghezza di ciascuna cellula è in media di 12 micromill.

Col metodo della colorazione tripla, da me già suggerita per lo studio delle ghiandole salivari dei gasteropodi, le cellule epiteliali cilindriche presentano un protoplasma che d'ordinario appare finalmente granuloso ed intensamente colorato in giallo aranciato.

Ma frammezzo a queste cellule, sulla cui struttura ritornerò in seguito, si riconoscono subito, anche a debole ingrandimento, disseminate altre cellule, il cui contenuto si è colorato intensamente in indaco, e contrasta perciò in modo singolare colle comuni cellule sopra accennate.

Questi elementi che richiamarono in modo particolare la mia attenzione per la loro colorazione metacromatica colla ematossilina, vennero facilmente da me riconosciute come **cellule caliciformi**, o meglio come **cellule mucipare**.

Fino ad ora nessuno degli autori, che si sono occupati dell'argomento, le hanno descritte, e più precisamente alcuni, come il VOGT e il YUNG, hanno visto, descritto e figurato delle *lacune* frammezzo alle cellule cilindriche epiteliali, lacune che a mio avviso corrispondono alle cellule mucipare da me trovate.

Infatti in molti preparati con colorazioni semplici (carmino, carmallume, safranina, ecc.), le cellule caliciformi si presentano affatto incolore. Per ottenere una buona differenziazione bisogna ricorrere ai metodi indicati per lo studio del muco: alla tionina, alla muciemateina, alle ematossiline.

Colla safranina pura di Grübler siffatte cellule però non danno l'elegante colorazione giallo-paglierina, che il BIZZOZERO ha segnalato come caratteristica del muco, e che io ottenni costantemente nelle cellule mucose delle ghiandole salivari.

Le cellule caliciformi sono disseminate senza legge in mezzo alle cilindriche; alcune volte avvicinate a due, a tre. La loro forma caratteristica è quella di un otre con un collo lungo ed esile, che si interpone in mezzo alle cellule cilindriche.

Altre volte il collo è molto largo, oppure si dilata verso la parte alta, cioè verso il punto di sbocco nell'intestino, così che la cellula si ringonfia di nuovo a palla.

Ma non è infrequente osservare queste cellule semplicemente rigonfiate nel mezzo a guisa di ovoidi, ovvero ugualmente larghe, tanto in alto quanto in basso, così che sembrano dei sacchi pieni.

Il contenuto cellulare mucoso offre aspetto il più spesso spugnoso o reticolare, ma qualche volta anche appare come fibroso, a guisa di massa pastosa stata fortemente stirata. Questa massa mucosa mi parve molto più densa nelle cellule in riposo, più vacuolizzata e come diluita in quelle in attività. — Qui anzi si può di frequente seguire una striscia mucosa che dalla cellula caliciforme si versa nella cavità intestinale.

Se ai preparati si è applicato il metodo della colorazione tripla (emateina, — rubina, — auranzia) si può vedere dentro ogni cellula caliciforme un *nucleo*, talora ovale, fortemente tinto in rosso, e con struttura granulare, almeno nelle cellule dove il muco non è molto denso; in altre cellule mucipare, dove il muco è più abbondante, il nucleo appare più piccolo, uniformemente colorato a contorni irregolari e come rosicchiati.

La situazione del nucleo non è costante: talvolta appare proprio in mezzo al reticolo mucoso, altre volte invece è spinto verso il piede della cellula.

Credo opportuno ricordare qui il lavoro del dott. PARAVICINI (6), il quale studiando il canale digerente dell'*Helix pomatia*, ha descritto e figurato delle terminazioni nervose intraepiteliali.

Ora che io ho avuto la fortuna di trovare nello stomaco le cellule caliciformi, sarebbe interessante ricercare se per avventura le cellule caliciformi non sieno in diretto rapporto con un filamento nervoso, come già è stato accertato nello stomaco di vertebrati da diversi autori (Capparelli, Monti). Questo fatto avrebbe anche una importanza fisiologica.

Degna di particolare studio parve a me la minuta architettura delle **cellule epiteliali cilindriche**, che richiama particolarmente l'attenzione dei citologi più moderni nel metodo e nell'indirizzo scientifico. Tra questi debbo ricordare il BIZZOZERO (7), il quale fin dal 1892 osservò la fibrillazione nelle cellule epiteliche, e M. HEIDENHAIN (8), il quale in questi ultimi tempi va illustrando con molta finezza l'epitelio intestinale della rana e della salamandra. Anzi quando questo lavoro era già stato lincenziato per la stampa mi pervenne una nuovissima Nota di M. HEIDENHAIN (9) nella quale si forniscono interessanti particolari sulla struttura fibrillare delle cellule epiteliali in genere, con notizie speciali anche intorno alle cellule epiteliali intestinali dell'*Helix*.

Negli elicidi l'epitelio intestinale si presta assai bene per uno studio di tal genere, specialmente quando si possa disporre di sottili sezioni ben colorate col liquido del Biondi, o con l'ematossilina ferrica secondo l'HEIDENHAIN, o secondo il BENDA.

Con quest'ultimo metodo si riconosce molto bene il così detto orlo basilare dell'epitelio, orlo che appare molto rifrangente e come costituito da rigidi bastoncini fittamente addossati fra loro. Al di fuori di questi stanno le *cilia vibratili* facilmente visibili nei preparati a fresco, assai delicate però, così che spesso cadono nei preparati conservati. Qua e là però si ritrovano e allora pare si continuino in bastoncini nel sottostante orletto striato. Sotto l'orletto striato ciascuna cellula presenta una zona di protoplasma ispessito, che si colora uniformemente in rosso col liquido del Biondi, e che appare invece di colore grigio ardesia più o meno fittamente fibrillare, o del tutto compatta, nei preparati all'ematossilina ferrica. Siffatta zona fibrillare si continua ai lati verso la limitante, lasciando di solito libera la parte centrale della cellula.

Segue poi una parte più molle e più spugnosa del citomitoma, che appare costituito da larghe maglie di fine fibrille (o da finissimi granuli nei preparati colorati col Biondi), in mezzo alle quali sono disseminati non di rado delle sferette che appajono di color rosso col Biondi, e di colore grigio scuro coll'ematossilina ferrica, ma sempre nettamente delimitate. Esse sono in numero variabile talvolta abbastanza abbondanti, tal'altra in un gruppo di quattro o cinque per ogni cellula, non raramente in numero minore ed offrono posizioni varie nella cellula medesima.

Oltre a queste sferule osservai pure qualche piccolo e raro granulo di pigmento.

Ma se i pezzi di stomaco in esame vennero fissati con reagenti contenenti acido osmico, allora nel protoplasma delle cellule cilindriche, troviamo una grande quantità di granuli bruni. Per esempio, in sezioni di pezzi fissati con Flemming, o con Hermann e colorati con semplice safranina, troviamo che il protoplasma roseo della cellula contiene appunto numerosi granuli irregolari di forma e di dimensione, di solito ammassati verso la parte profonda della cellula, tanto che a debole ingrandimento si ha l'immagine di un grosso nucleo nero, mentre che il resto del citoplasma non contiene che rari granellini.

Mancano sempre i granuli in quella zona ispessita immediatamente adiacente all'orletto basilare, che abbiamo sopra descritto.

D'ordinario i granuli colorati in nero dall'acido osmico sono più specialmente accumulati attorno al nucleo della cellula, il quale spicca nel mezzo con un bel colore di rubino. Poichè trattasi di un epitelio gastro-enterico è facile comprendere come queste granulazioni tinte in nero dall'acido osmico, sieno di natura adiposa, e precisamente rappresentino una fase nell'assorbimento dei grassi da parte della mucosa gastro-intestinale.

È facile infatti osservare come sia estremamente variabile la quantità dei granuli adiposi nei diversi stati funzionali: massima in certe chioccioline sorprese durante la digestione, minima in quelle sottoposte a prolungato digiuno.

I nuclei delle cellule epiteliali sono ovali e situati quasi sempre ad uguale altezza nel corpo cellulare, così che costituiscono una zona ben riconoscibile anche a debole ingrandimento, situata di solito tra il terzo medio ed il terzo profondo di ciascuna cellula.

In certe specie, come per esempio nell'*Helix arbustorum*, i nuclei ovali allungati, lateralmente compressi, occupano il terzo inferiore della cellula.

In generale, nelle cellule epiteliali cilindriche, il nucleo offre un aspetto vescicolare con struttura granulosa, a granuli di variabili dimensioni, ovvero, — specialmente nei preparati fissati con Hermann o con Flemming, — una struttura reticolare, con filamenti cromatici variamente disposti.

La colorazione coll'ematosilina ferrica mi permise di riconoscere entro le cellule epiteliali cilindriche l'esistenza di un centrosoma, il quale d'ordinario mi apparve semplice, rotondo, assai piccolo e circondato da un tenuissimo alone più chiaro del circostante citomitoma, e situato sempre tra il nucleo e la superficie libera della

cellula, a distanza variabile dal nucleo, più lontano da questo, che non dall'orletto striato periferico.

Qualche volta il centrosoma, o come si suole ora meglio chiamarlo il *microcentro*, mi apparve gemino od a cifra otto: non saprei dire se questo fatto debba interpretarsi come un *prosinodo* della cariocinesi.

Nello stomaco di chioccioline ibernanti, come in quella di elici tenuti lungamente in digiuno, non mi avvenne mai di trovare segni di rinnovamento dell'epitelio; ma proseguendo le indagini sopra esemplari appena destati dal letargo invernale, ebbi la gradita fortuna di dimostrare non poche *mitosi*.

Come si sa, spetta al Bizzozzero il merito di avere illustrato con elegantissime scoperte la struttura degli epiteli intestinali e di avere determinato le leggi onde è governato il loro continuo rinnovamento, in molti vertebrati ed in diversi insetti (10).

Molti sperimentatori hanno già ricalcato le orme del sottile istologo torinese, nel campo dei vertebrati: forse nessuno estese quelle ricerche nei territori pur così vari degli invertebrati.

Acquistano per ciò un valore particolare i risultati da me ottenuti nei gasteropodi terrestri.

Nell'epitelio intestinale di questi, come già accennai, le mitosi mi apparvero finora solo nel periodo di risveglio primaverile: disseminate con una certa regolarità a distanza piuttosto uniformi, ma non limitate ai fornici delle pieghe. — Le figure cariocinetiche sono assai piccole, e perciò possono sfuggire ad una osservazione superficiale; ma in compenso sono molto eleganti e caratteristiche. Esse si trovano estesamente in una zona molto più alta dello strato nucleare, verso l'orletto striato, in vicinanza della superficie libera. — Questo fatto è analogo a quanto il BIZZOZERO osservò nei vertebrati e secondo lo ZIMMERMANN (11) si spiega colla posizione superficiale del microcentro, che dirige come cinetocentro non solo il movimento ciliare, ma anche il movimento nucleare.

2. *Tessuto di sostegno dell'epitelio.* — Il tessuto che serve di sostegno all'epitelio offre una struttura varia e complessa. — Esso presentasi come uno strato di spessore considerevole nelle sporgenze, mentre è tenuissimo nelle rientranze. A far parte di questo tessuto ho notato: del connettivo fibrillare, delle cellule connettive ramificate e pigmentate, delle grandi cellule del Leydig, delle fibre muscolari lisce, ed infine dei vasi. Anche la distribuzione ed il numero di questi elementi è assai variabile. — Lungo le sporgenze

è facile esaminare grandi elementi disposti su una fila, ovvero anche riuniti a gruppi, talora separati dall'epitelio per uno strato di connettivo fibrillare, altre volte direttamente attaccati allo strato epiteliale. Questi elementi sono molto grandi, vescicolari, di forme variabili, simili a grosse vesciche, spesso allungate od ovoidali; entrerebbero a mio giudizio a far parte di quel tessuto che venne chiamato **connettivo a cellule del Leydig**. — Esse presentano una membrana costituita da protoplasma ispessito e di un contenuto apparentemente liquido.

Talora sembra mancare completamente la sostanza protoplasmatica in queste cellule; altre volte se ne osserva un piccolo alone attorno al nucleo, ovvero delle scarse briglie, che attraversano la cellula. Ancora osservai delle granulazioni tinte in rosso rubino, quando avevo adoperato il metodo della colorazione tripla.

Ma questi granuli color del rubino di rado si riscontrano nella cellula e per di più sempre in scarsissimo numero. Qualche volta mi occorre inoltre di vedere delle sferette gialle con orlo fortemente rifrangente, come se fossero oleose. — Il nucleo in queste cellule offre di rado la posizione centrale, spesso invece è situato alla periferia entro un cumulo di protoplasma, che sporge verso la cavità cellulare, evidentemente ripieno di liquido.

Il nucleo ha una forma per lo più ovale, talvolta è schiacciato per distensione del contenuto cellulare, di solito granuloso con granuli di dimensioni variabili. — Avviene non di rado che avendo le cellule notevoli dimensioni, il nucleo nelle sezioni sottili, viene qualche volta a mancare nella cellula, essendo stato tagliato nella sezione precedente; allora si ha l'immagine di spazi cavi, irregolari, privi di nucleo. — Sono forse queste le lacune che gli autori hanno descritto e figurato sprovviste di epitelio.

Il CUÉNOT (12) ha recentemente studiato queste cellule in altre parti del corpo dei molluschi, e nei polmonati li interpretò in parte come organi escretori, in parte come organi per la riserva del glicogeno.

Le cellule del Leydig però non sono sempre unite direttamente tra di loro; come sostanza cementante trovai invece del **connettivo fibrillare** a contorno fortemente ondulado, che si tinge in giallo colla auranzia e presentasi sparsa di numerose cellule fine, a piccoli nuclei tondeggianti od ovali. Tale connettivo invece di riempire solo gli spazi lasciati dalle *cellule del Leydig*, occupa talora notevole estensione, può estendersi perfino a tutte le pieghe dello

stomaco. In mezzo al connettivo fibrillare si distinguono delle **cellule pigmentate**; allora è il pigmento che ne delimita come la forma. — Di solito siffatti elementi sono lunghi e stretti, non di rado ramificati. Tutto il loro corpo è sparso di minute granulazioni nere di forma irregolare, finissime, che talora mascherano in parte o totalmente il nucleo ovale e granuloso.

Tra le cellule del Leydig e le piccole cellule connettive non di rado si riscontrano altri elementi che somigliano alle cellule del Leydig, ma ne differiscono perchè non contengono liquido, hanno invece tutto il corpo occupato da un nucleo gigante.

Le fibre muscolari lisce, entrano pure, come già dissi sopra, a costituire lo strato sottoepiteliale, e relativamente in notevole abbondanza. Preparati opportuni al riconoscimento di questi elementi si possono ottenere trattando le sezioni successivamente con auranzia e con eosina: la prima tinge in giallo il connettivo, la seconda in rosso i muscoli.

Coll'ematosilina ferrica le fibro-cellule muscolari appajono intensamente colorate in violetto-nerastro, e si presentano in fascetti di varia grossezza, e con decorso affatto irregolare, tanto che in una sezione trasversa di intestino si osservano talune fibre tagliate obliquamente, altre perpendicolarmente, altre longitudinalmente.

Queste fibre muscolari sono di solito una dipendenza dello strato medio o strato delle fibre longitudinali, dalle quali divergono; talune di esse arrivano fin sotto l'epitelio.

Infine nel connettivo sottoepiteliale osservai decorrere dei vasi tappezzati da endotelio, con nuclei ovali che si tingono fortemente. Nell'interno di questi vasi non è raro trovare dei leucociti.

Specialmente nelle sezioni longitudinali dello stomaco si possono seguire i vasi per lungo tratto.

3. Tonaca muscolare. — La tonaca muscolare presenta un tenue spessore: che ci siano due strati meglio si riconosce nelle sezioni longitudinali o trasverse. — Ma lo strato longitudinale è in molte specie tenuissimo ed interno, mentre lo strato circolare offre uno spessore più considerevole e trovasi all'esterno.

Le fibre muscolari sono affatto lisce e presentano un diverso diametro: hanno un decorso alquanto ondulato; non sono strettamente unite le une alle altre, ma fra di esse invece si interpone del tessuto connettivo, il quale sembra come cementarle. Questo connettivo, si mantiene incolore, ovvero si colora leggermente, ed offre una struttura finissimamente fibrillare: talora anzi granulosa; con-

SECRET

[illegible]

There is another point to note about the fact that the
the various forms of the language are not the same in all
places.

1. THE STATE OF TEXAS, County of EL PASO, do hereby certify that the within and foregoing is a true and correct copy of the original as the same appears from the records of said County.

For the use of the Bureau of the Census, the Bureau of the Census has been authorized to use the information contained in the records of the Bureau of the Census for the purpose of conducting research and statistical studies.

EX-155-12

✓ I Learned the difference between the two sides of the fence.

- [illegible]

2. — La zona che separa l'epitelio in esse si possono distinguere della cella fibroblasti un certo bastoncello costituito da molti bastoncelli firmemente adossati — una zona di protoplasma fibrillare, che diverge verso i lati lasciando libero lo spazio attorno al nucleo. Il quale spazio è occupato da un citomitoma a lacche nuggie, disseminato da steruli, da granuli pigmentari ed adiposi.

Il nucleo vescicolare, di solito granuloso, offre una posizione fra il terzo medio, ed il terzo inferiore della cellula.

Il centrosoma è situato tra il nucleo e la superficie libera della cellula.

Nelle eliodi da poco tempo destinate dal letargo mi fu possibile dimostrare il rinnovamento dell'epitelio, che avviene per **cariocinesi**. Le figure cariocinetiche molto piccole sono di solito situate in una zona più alta dei nuclei in riposo, verso l'orletto striato.

II. Il tessuto che serve di sostegno all'epitelio mi appare costituito da:

1. — grandi cellule connettive del Leydig;
2. — da connettivo fibrillare;
3. — da cellule pigmentate;
4. — da fibre muscolari lisce;
5. — da vasi tappezzati da endotelio.

Tali elementi offrono tutti nel tessuto di sostegno una grande varietà, sia nella loro abbondanza come nei loro rapporti reciproci.

b) Segue una *tonaca muscolare* risultante da un esile strato longitudinale interno e da uno circolare esterno.

c) La *tonaca muscolare* è rivestita da un connettivo ricco di grandi cellule, analoghe a quelle del sottomucoso.

BIBLIOGRAFIA.

(1) E. BONARDI, *Contribuzione all'istologia del sistema digerente dell'Helix pomatia*. Atti R. Accademia delle scienze di Torino, vol. XIX, 18 novembre 1883.

(2) LACAZE-DUTHIERS, *Histoire de la testacelle*. Archives de zoologie expérimentale et générale, ser. 2, tom. V, 1887, n. 4.

(3) VOGT e YUNG, *Traité d'anatomie comparée*, 10^e Livraison. Paris.

(4) THIELE, *Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Amphineuren*. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, Band LVIII, Heft 2, 1894.

(5) RINA MONTI, *Ghiandole salivari dei gasteropodi terrestri nei diversi periodi funzionali*. Memorie del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, vol. XVIII, X della serie III, fasc. VII, 1899.

(6) Dott. G. PARAVICINI, *Sulla minuta innervazione del canal digerente della Helix pomatia L.* Ricerche istologiche. Bollettino scientifico, 2, 3, 4, anno 1898.

(7) BIZZOZERO, *Giornale dell'Accademia di medicina di Torino*, 1892, pag. 205 e seg.

(8) M. HEIDENHAIN, *Ueber die Structur der Darmepithelzellen*. Sitzungsab. der Phys.-Med. Gesell. Würzburg. Januar 1899.

(9) M. HEIDENHAIN, *Beiträge zur Aufklärung des wahren Wesens der faserförmigen Differenzirungen*. Anatomischer Anzeiger, Band XVI, N. 5-6, 1899.

(10) G. BIZZOZERO, *Sulle ghiandole tubulari del tubo gastro-enterico e sui rapporti del loro epitelio, coll'epitelio di rivestimento della mucosa*. Sette note negli Atti dell'Accademia delle scienze di Torino, 1891-92.

(11) ZIMMERMANN K. W., *Beiträge zur Kenntniss einiger Drüsen Epithelien*. Archiv. f. mikr. Anat., vol. 52, 1898.

(12) CUÉNOT, *L'excrétion chez les mollusques*. Archives de biologie, tome XVI, fasc. I, 1899.

OSSICINI BREGMATICI NEGLI UCCELLI.

Nota

del M. E. prof. LEOPOLDO MAGGI

(con figure).

Nessuno finora ha avvertita, per quanto io sappia, la presenza degli ossicini bregmatici negli uccelli; a me fu dato di vederli in una giovanissima allodola (*Alauda arvensis*) presa nei dintorni di Pavia.

Il cranio di questo passero (N 1765, Prot.), si può dire arrivato per la massima parte, al suo completo sviluppo (fig. 1^a). Le sue dimensioni sono: lunghezza massima (dall'estremo libero del becco al sovraccipitale) millim. 29; larghezza massima (da uno squamoso all'altro) millim. 15.

Gli ossicini bregmatici sono in numero di tre (fig. 1^a e 2^a [vedi pagina seguente]), di cui uno anteriore (fig. 2^a, *ba*) e due posteriori (fig. 2^a, *bp*, *bp*).

Riguardo alle dimensioni loro, l'anteriore (*ba*) è il più piccolo, e misura circa $\frac{1}{2}$ millimetro di lunghezza; la sua larghezza massima ne è appena un po' minore. I due posteriori (*bp*, *bp*) sono più grandi, e lungo la loro sutura bi-bregmatica longitudinale (*ilp*) misurano millimetri 1 e $\frac{1}{2}$, che è la loro massima lunghezza. La massima larghezza di ciascuno è di millim. 1; tuttavia il sinistro (*bp*) è appena di qualche linea maggiore del destro.

La forma del bregmatico anteriore (*ba*) è rombica, coi due lati anteriori un po' più lunghi dei due posteriori; cosichè l'angolo anteriore è acuto, ed il posteriore, come i due laterali destro e sinistro, sono ottusi.

Lungo la linea mediana antero-posteriore di questo bregmatico, vi è un piccolissimo solco lineare (*ila*), che si mostra come una macchietta oscura.

La forma dei bregmatici posteriori (*bp*, *bp*), considerati insieme, è quella di un arco colla convessità verso i parietali (*P*, *P*), e poggiante sui frontali (*F*, *F*); ma la forma di ciascuno (*bp*) di essi, considerati singolarmente, è quella di un ventaglio a quattro lati ineguali, di cui uno curvo e tre rettilinei. Il curvo è volto verso il parietale (*P*), ed il rettilineo più piccolo verso il bregmatico anteriore (*ba*), e questo lato, costituendo la base del ventaglio, per la sua direzione obliqua, dà pure al ventaglio stesso una direzione obliqua dall'indietro all'infuori o dall'avanti all'indietro o dal bregmatico unico anteriore ai parietali.

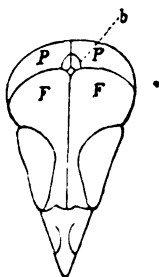


Fig. 1ª

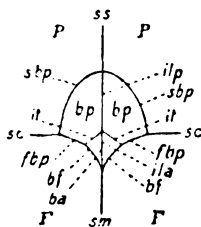


Fig. 2ª

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig. 1ª — Cranio di una giovanissima allodola (*Alauda arvensis*), coi tre ossicini bregmatici *b*. — *P*, *P*, parietali. — *F*, *F*, frontali.

Fig. 2ª — I tre ossicini bregmatici dell'allodola, ingranditi quattro volte, e loro suture.

ba, bregmatico anteriore; — *bp*, *bp*, bregmatici posteriori, destro e sinistro; — *ilp*, sutura interbregmatica o bi-bregmatica longitudinale posteriore; — *ila*, sutura interbregmatica o bi-bregmatica longitudinale anteriore (in tracce); — *it*, *it*, sutura interbregmatica o bi-bregmatica trasversale, destra e sinistra; — *fbp*, *fbp*, sutura fronto-bregmatico-posteriore, destra e sinistra (peribregmatica, nuova); — *bf*, *bf*, sutura peribregmatica bregmatico-frontale, destra e sinistra; — *sbp*, *sbp*, sutura peribregmatica bregmatico-parietale, destra e sinistra.

ss, sutura sagittale; — *sm*, sutura metopica; — *sc*, sutura coronale (branca destra e sinistra).

P, *P*, parietali; — *F*, *F*, frontali.

Degli altri due lati rettilinei, il più lungo è l'antero-posteriore, ed il meno lungo, che però in confronto degli altri due rettilinei è di una lunghezza intermedia, è volto verso il frontale.

Certamente il lato curvo deriva dalla inflessione di due lati rettilinei, con perdita del loro angolo, e perciò la forma di ciascun bregmatico posteriore può essere ricondotta alla pentagonale, già osservata in altri bregmatici, anche dell'uomo, come citerò tra poco.

Per l'unione tra loro questi ossicini presentano delle *suture interbregmatiche* (*ilp*; *ila*; *it*, *it*), come per l'unione loro colle ossa circostanti hanno delle *suture peribregmatiche* (*sbp*, *sbp*; *fbp*, *fbp*; *bf*, *bf*).

Delle interbregmatiche, vi sono: la *bi-bregmatica longitudinale posteriore* (*ilp*), ed in tracce la *bi-bregmatica longitudinale anteriore* (*ila*), segnata questa da quel solco a guisa di macchietta sopra indicato nel bregmatico anteriore; la *bi-bregmatica trasversale destra e sinistra* (*it*, *it*).

Inoltre trasversalmente ancora, tanto a destra che a sinistra, fa continuazione una *sutura fronto-bregmatico-posteriore* (*fbp*, *fbp*), che appartiene veramente ad una delle peribregmatiche, e che, come tale, la trovo per la prima volta. •

Come alla bi-bregmatica longitudinale posteriore (*ilp*), fa seguito la sagittale (*ss*), ed alla bi-bregmatica longitudinale anteriore (*ila*) la metopica (*sm*), così da questa nuova sutura (*fbp*, *fbp*), ossia fronto-bregmatico-posteriore, partono le branche destra e sinistra della coronale (*sc*, *sc*).

Oltre alla suaccennata nuova sutura peribregmatica (*sbp*, *sbp*), si osservano nettamente anche le suture peribregmatiche che ho già stabilito in altri casi, e cioè: la *bregmatico-parietale* destra e sinistra (*sbp*, *sbp*), e la *bregmatico-frontale* pure destra e sinistra (*bf*, *bf*).

Ma alla novità di questo fatto craniogenico negli uccelli, debbo aggiungere, per la sua importanza morfologica, la coincidenza che esso ha con quello osservato e descritto dal dott. Marco Pitzorno (1), sul cranio di un uomo non solo a completo sviluppo, ma adulto, di 45 anni, esistente nel Museo anatomico della R. Università di Sassari.

Sono pure tre ossicini bregmatici indicati dall'autore *A*, *B*, *C*, di cui uno anteriore (*C*) e due posteriori (*A* e *B*), e l'anteriore (*C*) più piccolo dei posteriori (*A* e *B*).

(1) Dott. MARCO PITZORNO, *Intorno ad alcune varietà ossee*, (Archivio per l'antropologia e l'etnologia del prof. Paolo Mantegazza. — Vol. XXIII, fasc. 3°, 1993, Firenze).

Secondo me sono le stesse suture interbregmatiche e peribregmatiche, e tra queste vi è pure la sutura fronto-bregmatico-posteriore destra e sinistra. Mancherebbero soltanto le tracce della bi-bregmatica longitudinale anteriore, che io, in altra occasione, ho ricostruita, e che ora, per le sue tracce sopra indicate negli uccelli, si può dire mancante per scomparsa, quindi esistente una volta, e perciò permessa la sua ricostruzione, colla quale tanto negli uccelli quanto nell'uomo, il numero degli ossicini bregmatici è riconducibile a quattro primari, come a questo numero si possono ricondurre quelli di altri animali, che io già indicai.

Le differenze che si trovano, continuando il confronto intrapreso, sono: dapprima il bregmatico posteriore destro nell'uomo (*A*), più grande del sinistro (*B*), mentre è viceversa nell'allodola; poi le forme degli stessi ossicini, che nell'uomo quelle dei bregmatici posteriori (*A*, *B*) sono diverse tra loro, mentre quelle dei bregmatici posteriori dell'allodola sono eguali. Inoltre nell'uomo il bregmatico posteriore destro (*A*) è esagonale o forse eptagonale, ed il sinistro (*B*) è pentagonale, e, secondo me, pentagonale è anche il bregmatico anteriore (*C*); mentre nell'allodola i bregmatici posteriori sono a ventaglio, riconducibili però alla forma pentagonale, ed il bregmatico anteriore è rombico. Tuttavia queste differenze, subordinate già alla morfologia delle ossa circostanti, vengono pure subordinate alle coincidenti omologie sopra indicate.

Ora questi due casi omologhi di ossicini bregmatici, uno in giovanissimi uccelli, e l'altro in un uomo adulto, più che una derivazione filetica di quelli dell'uomo da quelli degli uccelli, vanno considerati come una *convergenza morfologica*, ossia di formazione, non essendovi parentela diretta tra uomo e uccelli.

Non derivazione adunque della volta craniale dell'uomo da quella degli uccelli, ma, per la detta convergenza morfologica, derivazione della volta craniale tanto dell'uomo, ed in generale dei mammiferi, quanto degli uccelli, da una *volta craniale antecedente prorettiana*, in cui vi dovevano essere ossicini bregmatici, come vi erano nei rettili antichi, che ora noi troviamo allo stato fossile, e già con modificazioni morfologiche.

LA FUNZIONE FISIOLOGICA E PATOLOGICA DELLA SUGGESTIONE.

Nota

del S. C. prof. ANTIGONO RAGGI.

Questo che io presento non vuol essere uno studio completo di tale argomento; non ne è che un abbozzo, poichè uno studio siffatto, per la sua vastità, non si presta ad una breve comunicazione. Ciò premesso, entro subito in materia.

* * *

Considerata nelle sue origini, la *suggestione* (come si sa) ha due modi di produzione. O proviene dal mondo esterno, per mezzo dei sensi, o ha origine psichica interna, vale a dire: ideativa, od emozionale. Questa di origine interna è detta più propriamente *auto-suggestione*, ed è di natura autoctona ed a fondo prevalentemente incosciente.

Di qualunque origine sia la *suggestione* (*sensitiva*, cioè, *ideativa*, *emozionale*, o *mista*) dessa porta con sè la necessaria tendenza ad un atto, che è il compimento del suggerimento specifico in essa contenuto. Ora quest'atto parmi che si determini così per legge di affinità, come anche per legge di contrasto.

Nel primo caso l'eccitamento suggestivo ha per lo più un effetto pronto e lascia il soggetto in istato di indifferenza, o di soddisfazione più o meno completa; nel secondo caso l'effetto suggestivo è più difficile ad ottenersi e, ciò che più importa, non si effettua che dopo un periodo più o meno lungo di opposizione, da parte del suggestionato. Io ebbi già a trattare di quest'ultimo fatto ed a met-

terlo in evidenza, per mezzo di altra mia comunicazione presentata parecchi anni sono a questo illustre consesso. Quello che allora dissi, non può che essere confermato dalle ulteriori mie ricerche.

Per l'autosuggestione lo stato di opposizione è rappresentato dal fenomeno, pur da me già considerato, delle idee coatte di contrasto. In ambedue i casi la ragione degli effetti tanto contrari, di assentimento, cioè, o di opposizione alla suggestione, sta in una data condizione di esistente, o non esistente, preparazione dell'individuo a subirla; condizione di preparazione che, anche riguardo ai suoi elementi psichici, è da mettersi in rapporto con supposte speciali condizioni funzionali dell'organismo, fin qui indimostrate.

Se lo stato psico-organico del soggetto è omogeneo a quello che la suggestione esige per suo *substratum*, la suggestione stessa sarà tosto realizzata; se manca questa condizione di cose ed esiste nel soggetto suggestionato uno stato psico-organico in contrasto con quello a cui la suggestione è condizionata, questa non si effettuerà nei suoi particolari, se non a patto che tale stato del soggetto sia opportunamente modificato, per legge di adattamento.

Favoriscono l'adattamento la ripetizione dell'eccitamento suggestivo, che facilita l'imitazione automatica, quando è di origine esterna; e così pure la sua permanenza, o fissità, se di origine interna e se si associa ad eccitazione emozionale.

*
* *

Uno studio analitico della suggestione mi porta prima a considerare questo fenomeno nella sua forma elementare.

Il fatto suggestivo più semplice è quello che si trasmette per mezzo dell'eccitazione dei sensi specifici e che dà luogo ad un effetto di natura sensoriale.

Le varietà di questa suggestione semplicissima non sono poche e non mancano fatti comunissimi che le mettono in evidenza. — Abbiamo, ad esempio, la *visivo-tattile*, di produzione ordinaria. È per essa che risveglia, per esempio, in noi comunemente il senso del prurito la vista di qualche ordinario parassita dell'uomo e che si prova pur comunemente un senso di frescura, in una calda giornata, al solo cospetto di una vasca che inviti al bagno. Non è pur raro il risveglio per suggestione visiva della sensibilità dolorifica, che vuolsi considerata dai più come una modalità della tattile. Così in qualche persona molto sensibile, al vedere in altra una fe-

rita, accade che si risvegli un dolore più o meno forte, in qualche sua parte del corpo, e il più spesso in quella omonima, in cui ha sede la ferita che ha sott'occhio.

Abbiamo pure la varietà *visivo-gustativa* che non è di rara produzione. Al vedere infatti sostanze dotate di sapore acido e piccante, havvi chi sente in bocca un sapore acidulo e talora anche quello specifico della sostanza veduta, cui può anche accompagnarsi eccitazione della secrezione salivare, come se un vero stimolo gustativo l'avesse provocata.

Si dà pure una varietà sensoriale di origine *uditiva*. Così la sensazione tattile di freschezza si può ottenere anche dal solo rumore che si oda di una cascata d'acqua (suggestione *uditivo-tattile*) e la *gustativa* (suggestione *uditivo-gustativa*) dal rumore di chi mastica, di chi sorseggia e deglutisce, dal cozzare dei piatti, delle posate e dei bicchieri, dove si sta mangiando, ecc.; e così pure dall'udire denominata qualche sostanza di sapore stimolante, come p. es. gli agrumi, le salse, le conserve piccanti, ecc.

Un potere suggestivo grandissimo ha poi il senso olfattivo sul gustativo, probabilmente in forza dello stretto rapporto funzionale, che esiste fra questi due sensi specifici e che ci fa dire essere il primo (l'olfattivo) all'avanguardia del secondo (il gustativo). L'odore di una data vivanda (anche che questa non sia veduta) può eccitare il senso del gusto così, da riprodurne obbiettivamente il sapore, come può anche determinare a cibarsene chi eventualmente non abbia conoscenza del gusto che possiede.

Io ho veduto una ragazzetta idiota, che, ogniquale volta veniva regalata di cose mangiereccie a lei ignote, le portava subito al naso e le fiutava lungamente, e, solo in seguito a gradita impressione che ne ricevesse l'olfatto, le portava alla bocca, leccandole prima e poi inghiottendole.

In queste forme di suggestione, che sono fra le più elementari, certamente non si può in tutto eliminare l'elemento ideativo. — Questo però è rappresentato così superficialmente, da non doversi tenere che in minimo conto.

*
* *

Si hanno invece delle suggestioni in cui alla produzione dell'effetto suggestivo prende parte principale l'elemento ideativo, sicchè sono da chiamarsi *sensitivo-ideative*. Assai frequenti sono a tale proposito le suggestioni della varietà *visivo-ideativa*.

Sappiamo, ad esempio, che talune persone di tempra artistica, e quindi assai immaginose, nelle macchie più o meno distinte e di disegno vario e bizzarro che si possono trovare sul fondo dell'intonaco di un muro e negli ammassi di nubi, che s'accavallano in un'ampia distesa di cielo, si rappresentano alla vista figure di uomini, di animali, di case, ecc., ecc., che possono riprodurre, volendo, anche facilmente in disegno.

Talune suggestioni visivo-ideative hanno una forza di attrattiva straordinaria.

La vista di certe armi di forma micidiale è suggestiva delle idee di suicidio e di omicidio. Un precipizio a cui si affacci una persona, può farla subitamente pensare a gettarvisi in fondo; eguale pensiero di distruzione della propria persona non è raro che si desti in taluno che vede un treno, che sta arrivando a gran corsa e che dovrà percorrere quel binario dal quale non è che di qualche passo lontano.

Fra le suggestioni *uditivo-ideative* può essere notato come il rumore cadenzato dia luogo con tutta facilità alla produzione di pensieri musicali. Dietro siffatto stimolo dessi si formavano in qualche individuo perfino contro il proprio volere e quando lo trovano anche disposto ad un lavoro mentale di tutt'altra fatta. In uno di questi il fatto accadeva viaggiando per ferrovia, ed era promosso dal rumore che fa il treno in movimento e particolarmente da quello, a colpi cadenzati, degli stantuffi della locomotiva.

Il senso dell'olfatto è in sommo grado suggestivo anche nel campo ideativo, e le suggestioni *olfato-ideative* presentano non poche varietà singolari, in forma di simpatie e di antipatie istintive. Ciò avviene, come si sa, per gli alimenti ed in ordine all'istinto sessuale. Di certe simpatie ed antipatie per talune vivande, come per talune persone, si trova talora spiegazione invero nel fatto semplice delle impressioni che gli uni e le altre fanno all'olfatto; e ciò indipendentemente dalla natura della causa eccitante, che può essere anche per sè stessa normale. Non sono invero soltanto gli odori appetitosi di una buona cucina, o gli emananti da una persona sana e pulita, quelli che riescono a destare eccitamenti gastronomici od erotici nel campo ideativo; invece si tratta talora di emanazioni di tutt'altra specie. Chi non sa che il puzzo della selvaggina in putrefazione aguzza l'appetito dei ghiotti e che le cattive emanazioni di una persona poco pulita e quelle degli indumenti sudici possono essere di potente eccitazione all'estro venereo dei degenerati?

* *

Molte volte le suggestioni elementari sensoriali non si limitano al campo ideativo, ma si trasmettono all'emozionale, risvegliando speciali sentimenti, tra i quali più particolarmente quelli della pietà, della paura, dell'amore, del coraggio, del ribrezzo, della generosità e via dicendo. Io non ho qui bisogno di fermarmi, per confortare l'asserto di esempi. Ricorderò solo col Poeta, come la squilla, che sentesi di lontano, sulla sera, intenerisce il cuore ed invita il credente alla preghiera; che il suono marziale nel campo di battaglia raddoppia il coraggio del soldato; che il rumore che suole preannunziare il terremoto, allibisce i più coraggiosi; che la magnificenza ostentata dagli apparati nelle chiese e nelle reggie si traduce, anche per chi non è volgare, in sentimenti di ammirazione e di umiltà, verso la potenza divina ed umana.

* *

Quanto alla suggestione interna od *auto-suggestione*, si osserva che può essere puramente di origine ideativa, ma che sovente tuttavia si associa ad un'eccitazione emozionale più o meno spiegata.

L'autosuggestione il più spesso avviene nel puro campo ideativo ed altro non ci rappresenta che un fatto di associazione ideativa automatica.

L'autosuggestione in tal caso potrebbesi chiamare *ideo-ideativa*; e poichè si tratta di un lavoro associativo di preparazione affatto incosciente, si comprende perchè l'individuo in cui avviene non possa rimanere, riguardo al medesimo, sempre indifferente ed invece si mostri in preda non di rado a sorpresa, a paura ed a ripugnanza. Quest'ultimo stato d'animo è dato dall'associazione di contrasto. Così non è raro che la rappresentazione mentale di persone e di oggetti degni del maggior rispetto risvegli idee di cose sconcie, di persone ridicole, di parole oscene e via dicendo, con tale costanza da costituire un fatto associativo di contrasto, di carattere ossessionale.

Io ebbi in cura un tale che non poteva rappresentarsi alla mente la figura veneranda della propria madre, senza essere molestato dal risveglio di idee detestabili d'ogni fatta a di lei riguardo e quella rappresentazione, col triste corredo delle altre, erasi fatta in

lui così incessante, da tenerlo in uno stato permanente di pena angosciosa. In altro individuo sommamente religioso associavasi il pensiero di Dio a quello delle bestemmie più sacrileghe che mai potessero essere pronunziate, sicchè, per iscansare un maggior male, aveva dovuto cessare affatto dal pregare.

La suggestione interna (o ideativa) può essere di natura sensoriale (suggestione *ideo-sensoriale*) e dar luogo a vere allucinazioni.

Rappresentarsi, a mo' d'esempio, una persona e vederla, toccarla, sentirla a parlare, può dirsi quasi un fatto di una certa frequenza, dacchè si produce ora in larga scala nel mondo spiritistico e serve ad alimentare la fede nelle apparizioni d'oltretomba.

Nè vogliamo dire d'essere fuori dal campo fisiologico, se si danno anche persone bene equilibrate, in cui è solo da ritenersi facilitato il giuoco della obbiettivazione delle loro idee, per una troppo squisita sensibilità del loro sensorio. La suggestione *ideo-sensoriale* di carattere allucinatorio predomina soprattutto nel campo patologico e gli episodi relativi a tale fenomeno sono innumerevoli. Fra questi alcuni sono così singolari, da meritare speciale menzione.

Io ho già in altra circostanza riferito a questo illustre consesso di un giovane religioso, in cui era abituale la riproduzione mentale degli episodi relativi alla vita di qualche santo, da lui letta, e la contemporanea rappresentazione visiva degli episodi stessi, a cui assisteva, come si trovasse davanti ad una scena animata del cinematografo.

È pur molto curioso l'altro fatto da me veduto di una donna alienata, la quale scriveva tutti i giorni delle note gastronomiche interminabili, con ben distinte imbandigioni da farsi per la colazione, pel pranzo e per la cena, allo scopo di ottenere l'invidiabile effetto di assaporare ad una ad una, e abbastanza distintamente (com'essa asseriva), le prelibate vivande, di cui vergava sulla carta un'accurata distinta.

*
* *

Tanto la suggestione quanto l'autosuggestione possono avere il loro obbiettivo nella sfera degli atti; nel primo caso, seguendo la legge del semplice riflesso, ossia della trasformazione dell'energia sensitiva in motoria e quindi evitando l'intermezzo dello stimolo ideativo ed emozionale; nel secondo caso, anche col passaggio dell'idea all'atto immediato, senza accompagnamento dell'eccitazione emozionale.

Il senso visivo, per virtù di suggestione, dà luogo nella sfera degli atti ad ordinari effetti, che, il più delle volte, non sono che fenomeni di automatica imitazione. Appartengono a questa categoria, per accennare a qualcheduno, per esempio: lo sbadiglio, che diventa infrenabile in una comitiva di persone, se a tale atto una di queste si abbandoni; il ridere ed il piangere, in cui taluno persista; e così pure il plauso ed il biasimo nelle loro espressioni foniche più comuni, anche con effetto di contrasto, per divenire bene spesso l'espressione del biasimo una suggestione di quella dell'applauso e viceversa.

Alla suggestione visiva appartiene il fatto dell'imitazione del contegno delle persone, per ciò che si riferisce alle sue estrinsecazioni motorie e più particolarmente al gesto, agli atteggiamenti ed alla deambulazione. Tanto più facile è la suggestione imitativa, quanto più affine ed autorevole è la persona da cui proviene. Certo accade che è l'amico più debole che imita il più forte, l'allievo il maestro, ed il dipendente, in genere, il suo superiore. Stando agli esempi della sola deambulazione, che sono i più patenti, noi vediamo delle coppie, o delle piccole comitive di persone, che ad uno stesso modo o affrettano il passo per consuetudine, o lo muovono lento e cadenzato, si dondolano, piegano il corpo in avanti o da un lato, procedono impettiti, battono il piede militarmente, zoppicano, ecc., ecc.

La suggestione visiva può essere la determinante di atti automatici stravaganti. Basta la distrazione di un momento, perchè possano effettuarsi. Ricordo di un mio assistente, che, sbadatamente, mi chiuse due volte a chiave nello studio, perchè, uscendone, pose l'occhio sulla chiave, che era nella serratura della porta; e così di un conoscente, che, mentre stava parlandomi, s'impossessava spesso di un libro qualunque, che gli cadesse sott'occhio e, a poco a poco, strofinandone le pagine, me lo sciupava. Ho veduto altri, mentre meco s'intrattenevano, maltrattarmi le penne e servirsi della carta del mio scrittojo, per tracciarvi disegni insignificanti; e m'è pur capitato chi si poneva a balloccarsi colla catena del mio orologio, ne schiudeva il ciondolo porta-memorie, s'impossessava del mio bastone e perfino chi, sedutomisi vicino al tavolo del caffè, sbadatamente beveva l'acqua del mio bicchiere ed a poco a poco mi vuotava la zuccheriera del dolce residuo contenuto.

Quante persone non vediamo noi, nel far uso delle forbici, accompagnare il reiterato aprirsi e chiudersi dello strumento, con

movimenti sincroni di apertura e di chiusura delle mascelle? Facilmente si vede anche accompagnarsi da contrazioni delle labbra l'atto che taluno fa, o vede a fare da altri, del radere la barba nella regione omonima di chi è sottoposto a siffatta operazione.

A questa categoria di fatti appartengono gli atteggiamenti suggestivi della fisionomia e del portamento della persona, che possono essere rilevati anche isolatamente.

È sempre per suggestione visiva inoltre che noi estrinsechiamo con atti speciali le nostre ripugnanze. La vista di una cosa schifosa ci produce i riflessi motori suggestivi della salivazione e del vomito, come può determinare gesti di difesa (la chiusura delle palpebre), atti di allontanamento, di fuga e di aggressione o via dicendo.

Nè meno provocative di atti di comune evidenza è la suggestione sensoriale uditiva. — Un suono cadenzato invita a movimenti cadenzati della braccia, del piede, del capo, di tutta la persona, talora anche in modo collettivo, come si vede a prodursi sul pubblico di un teatro, per qualche speciale brano musicale. Ben è raro, ad esempio, che non si produca tale fatto, al suono del famoso allegro della sinfonia del *Don Pasquale* di Donizetti, che, al riguardo, è da considerarsi come uno dei brani musicali fra i più suggestivi. La sensazione uditiva è suggestiva più particolarmente della emissione della voce e della parola, o di un movimento fonico verbale, il quale, quando consiste nell'identica ripetizione del suono o della parola udita, costituisce il fatto automatico ben noto della così detta *ecolalia*. — Sono pure fatti d'imitazione collettiva auditiva il gergo, l'intonazione della voce, il modo vario di pronunzia della parola e molte altre particolarità che ci offre il linguaggio, specialmente nella sua forma dialettale. Si danno infatti tali particolarità in persone che convivono insieme, che formano combriccole, che appartengano ad un dato ceto, ad una casta particolare e via.

La sensazione uditiva si vede non di rado sortire l'opposto effetto, suggestionando degli atti di ripugnanza. La ripugnanza al suono è prodotta talora dalla sua ripetizione periodica, prolungata; e quella dei rumori, così dalla loro intensità, come dalla loro speciale natura. Ve ne sono di quelli che si traducono quasi comunemente, per esempio, in sensazioni di brividi, come lo stridore dei denti, lo scivolio di certi corpi sul vetro, o sulle lastre metalliche, il rombo che esce in date circostanze di tensione del vapore dalla locomotiva, ecc. — Nei soggetti nevropatici i rumori possono produrre atti riflessi assai

notevoli. È frequente il movimento di soprassalto, di sorpresa e di difesa, se il rumore è forte ed improvviso. Il movimento di difesa può diventare anche di violenza. Un individuo, che soffre di accessi epilettici, ad ogni rumore un po' forte che sente, trasalisce, dà in un grido e, se il rumore è prodotto da qualche persona che le sia vicina, la rimprovera, e, talora anche, senz'altro dire, la percuote in malo modo. Un altro individuo psicopatico, intollerante soprattutto per i rumori cadenzati, quando ne è disturbato, si mette a camminare avanti e indietro, gesticolando e brontolando.

Classico è rimasto il caso di un epilettico, ricoverato nel manicomio di Catanzaro, il quale dal rumore che egli produsse, sedendosi con forza sopra una certa cassa di latta, fu così stranamente suggestionato, che, afferrata una forbice, digraziatamente venutagli sott'occhio, con atto di cieca difesa, colpiva con essa a morte un altro ricoverato che gli stava vicino.

Il fracasso eccita del resto, come tutti sanno, sempre la folla ad atti disordinati, il più spesso di distruzione, e, non di rado, anche di crudeltà. L'allarme alle sommosse è dato dal suono a stormo delle campane, dagli squilli delle trombe, dal rullio del tamburo. A questi avvisi la gente s'impresiona, si accende, si agita, corre a raccolta, muove agli assalti e compie atti, che possono essere o vandalici, o eroici; così di bestiale ferocia, come di sublime valore. La conoscenza della suggestività del suono ad azione belligera fece già dire a Pier Capponi in risposta al sire di Francia: " voi suonate le vostre trombe e noi suoneremo le nostre campane „ ed all'eroico effetto suggestivo di queste ultime è legato l'inizio della gloriosa epopea del Vespro Siciliano.

La suggestività del rumore è per i suoi effetti sulla collettività delle persone usufruita assai come *réclame* di ogni qualsiasi genere lecito ed illecito. Di quest'ultimo genere è la *claque* dei teatri, divenuta oggidì pur troppo uno degli elementi più decisivi dei successi artistici, che vediamo tanto spesso conseguiti anche dalle opere di scarso, o di nessun valore.

Meno suggestive di atti esterni sono le sensazioni olfattive e gustative, le quali portano i loro effetti motori piuttosto nell'intimo degli organi glandulari e viscerali, agendo sui nervi della vita organica (vasomotori e trofici) e producendo, a seconda dei casi, la lagrimazione, la salivazione, il vomito ed i disturbi intestinali. — L'atto venereo però può avere un movente potente nella suggestione olfattiva, che noi abbiamo veduto servire eziandio di energico ri-

sveglia all'estro, che lo precede. I profumi delle persone sono ad arte usati talora ad eccitamento delle voglie erotiche e servono all'uopo di stimolo suggestivo assai efficace ad eccitarle.

*
**

La suggestione *ideo-motoria* (*autosuggestione motoria*), rappresentata da atti in immediato rapporto coll'ideazione, è per lo più legata a stati psichici anomali e quasi sempre psicopatici. Non si dà infatti che nei casi di incoscienza, quali sono in rapporto collo stato sonnambolico ed epilettico e in conseguenza di uno stato allucinatorio. — Si tratta il più spesso di atti indifferenti, talora un po' stravaganti; ma non di rado anche disordinati e di indole pericolosa.

Fra i più comuni ho potuto notare: lo svestirsi, il cantare, il ballare, il mettersi a pregare (assai frequente), il porre in ordine o in disordine le cose di casa, apparecchiando, sparecchiando, aprendo i cassetti, spostando il mobiglio, nascondendo oggetti, gettando via il denaro e altre cose di valore.

I fatti più gravi sono spesso di importanza medico-legale e sono rappresentati, per esempio, da atti di impudicizia commessi in pubblico, di distruzione e di violenza, quali l'incendiare, il demolire, il percuotere, il ferire, il mutilarsi, il suicidarsi e l'uccidere.

La casuistica degli atti di violenza in rapporto semplice coll'autosuggestione a fondo incosciente è assai numerosa e si può dire che ogni cultore di studi psichiatrici può accrescerla con un proprio importante contingente.

Io ricordo di un frate, che era spessissimo colpito da vertigine epilettica, mentre trovavasi seduto a tavola, per pranzare coi compagni e che, nel successivo stato di incoscienza si alzava e cominciava a predicare, avventandosi contro chiunque gli si accostava e cercando di morderlo fortemente.

Una signora, che si trovò in uno stato eguale mentre era a teatro in palchetto, mandò in pezzi tutto quanto le venne sotto mano, sollevando tale rumore, che per poco non fu cagione di un panico pericoloso fra gli spettatori. Un ragazzetto, nel periodo incosciente post-epilettico, senz'altro dire, sputa in faccia e dà calci poderosi a chiunque incontra; un altro individuo esce di casa e cammina a lungo, senza sapere dove vada, arrivando talora in luogo sconosciuto, d'onde poi non sa più rifare la strada del ritorno.

Ma il caso più grave mi avvenne di riconoscerlo in un tale, che, in istato di autosuggestione incosciente, sotto un accesso di epilessia larvata, uccise, tagliando loro la testa, la moglie ed una sua bambina e decapitò poscia anche quattro galline. Ad ogni nuovo accesso che presentava ripetevasi in lui l'impulso di uccidere, preceduto dal bisogno di cantarellare e di denudarsi.

Ad estrinsecazione di quest'ultima specie sono da ascriversi taluni di quei sanguinosi eccidi delle caserme, di cui spesso si sentono gli spaventevoli racconti e che inducono a far considerare se non sia opportuno usare un maggior rigore nello ammettere idoneo al servizio militare chi è additato come nevropatico, od è in sospetto di soffrire di epilessia.

*
* *

La suggestione e l'autosuggestione che fin qui si sono analizzate nelle loro estrinsecazioni più semplici e di cui si è tentata una classificazione, si presentano come oggetto di studio anche più interessante, quando si esaminano nelle loro estrinsecazioni complesse, le quali possono essere distinte in *fisiologiche* ed in *patologiche*.

*
* *

Si può dire che l'uomo vive in un ambiente, che è sorgente di complesse e continuate suggestioni, a cui risponde con un incessante lavoro più o meno facile d'adattamento della sua psichica personalità. A questa sua condizione noi dobbiamo ascrivere gran parte delle sue simpatie ed antipatie istintive per cose, per fatti e per persone, con cui si trova in rapporto necessario; i facili entusiasmi per le novità e le non rare ribellioni alle svariate e molteplici manifestazioni della vita fisica, dell'intellettuale e della morale, più particolarmente rilevabili da chi li studi nelle modalità che offrono la scienza, l'arte ed il costume.

Suggestive oltremodo nel campo scientifico sono le teorie degli ingegni novatori, le quali danno luogo ai fenomeni della neofilia e del misonismo, dell'esagerazione cioè nella facilità o nella refrattarietà ad accettare quel nuovo, che detti scienziati additano e che, diciamolo subito, purtroppo, se spesso è un trionfo personale, non è sempre una conquista del vero.

Nè meno suggestive sono le espressioni nuove dell'arte, s'ispirino desse alle pure manifestazioni del bello, che si dice classico, o se ne discostino più o meno, come è avvenuto nei passati tempi e come oggi dai più competenti si sostiene che avvenga.

Per quello che si riferisce al costume, non si ha che da analizzare psicologicamente il fenomeno della moda, che, pur essendo in contrasto nelle sue manifestazioni coll'estetica, coll'igiene, colla buona economia e colle disposizioni dei più a favorirla nei suoi continui mutamenti, ha pur tuttavia la singolare potenza di produrre i suoi fanatici proseliti e quella più strana ancora di attirare a sè, sia pur lentamente ed a fatica, anche i suoi ribelli, per quanto resi refrattari dall'età e da tante altre suggestioni di natura contraria conservatrice.

Come effetto suggestivo fisiologico complesso, che cioè ha per fonte la spiegata impressione ad un tempo di parecchi sensi, va indicato il fatto di un'impronta propria ed affatto speciale che assume, a motivo della vicendevole imitazione, il contegno di ciascun ordine di persone, per cui rimane facile anche ad un osservatore superficiale il distinguere coloro che vi appartengono. Il militare ed il prete, anche quando non vestono il loro abito, conservano quel portamento speciale, pel quale possono in generale essere subito conosciuti siccome appartenenti alla loro casta particolare. Il provinciale si distingue subito nelle folle dal cittadino e così la persona volgare dalla distinta per ingegno e per educazione.

Fra i professionisti è molto facile distinguere il medico, l'avvocato, l'artista, il pedagogo, l'impiegato; ed in altra categoria di occupazioni meno elevate: il sensale, l'operaio, il cameriere, il cochiere, il contadino, il sagrestano, ecc.

Anche nelle diverse categorie dei soggetti criminali predomina il contegno suggestivo delle loro spregevoli caste, sicchè non si erra così facilmente nel battezzare col loro nome, quando s'incontrano, anche se dissimolino il loro vero essere, la femmina che si prostituisce, la megera che la serve e l'uomo che la sfrutta.

Tutta questa gente ha nella fisionomia e nel portamento della persona atteggiamenti speciali, si vale di un linguaggio proprio, di una particolare emissione di voce, di gesti non comuni; cammina in un dato modo, preferisce una data foggia di vestire, porta sulla persona oggetti determinati, frequenta di preferenza taluni luoghi, si accompagna ordinariamente a talune persone, si estrinseca a parole e ad atti insomma siffattamente, da prendere e da conser-

vare una impronta affatto propria, che è effetto di una suggestione lenta ed incosciente, datale dall'ambiente sociale nel quale si trova e dalla riproduzione suggestiva di quanto si compie da coloro che fanno parte di detto ambiente.

Effetti suggestivi complessi di natura pressochè fisiologica possono essere ritenuti anche quelli che si ottengono in certi individui, allorquando sono posti in istato ipnotico.

È noto infatti come lo stato ipnotico con tutta facilità sia per sè stesso producibile per effetto di suggestione e come poi nelle persone che sono state poste in questo stato nervoso speciale la suggestività si renda di una squisitezza straordinaria, fino al punto da prodursi in esse con ogni facilità la trasformazione completa della loro personalità.

* * *

Sui fenomeni di suggestione e di autosuggestione complessa di ordine patologico passo di volo, non avendo essi diversa natura psicologica da quella propria ai sin qui accennati e solo prendendo una speciale importanza, per esser rappresentati da disturbi e da infermità del sistema nervoso.

Per influenza suggestiva, spesso anzi per quella che dicesi morbosa imitazione, o contagio morale, si ha produzione di tossi ostinate, di singhiozzi incoercibili, di vomiti insistenti, di *tics* stravaganti e di accessi convulsivi e nevralgici più o meno gravi, in soggetti per lo più nervosi per sè stessi, o per derivazione.

Mi sta sempre presente il caso, veduto fino dai miei primi anni di pratica ospedaliera, di due ragazze colpite, in seguito a suggestione visiva di una terza a cui erano vicine di letto, da contrattura dolorosissima dei muscoli flessori delle mani, dalla quale esse non furono liberate che allorquando la malattia cessò in colei che l'avea suggestionata, dopo una cura elettrica. Ed ho pur memoria di un'altra ragazza che, collocata in altro ospedale vicino ad una donna che era da parecchi giorni tormentata da dispnea nervosa, si trovò un po' alla volta in preda allo stesso disturbo, abbastanza raro, per effetto suggestivo. Un caso recente di imitazione suggestiva morbosa mi si è offerto in due giovani sorelle, le quali presentavano ambedue uno stato assai grave di iperestesia generale, isterica, con maggior intensità al capo, pel quale non facevano che lamentarsi giorno e notte, augurandosi di morire, piuttostochè di

vivere a lungo in così penosi tormenti. La malattia era apparsa prima nella maggiore di esse, poi nell'altra, in cui poi succedevano, per effetto suggestivo, tutte le varianti che nella prima si avvicinavano. Si dovette separarle, per evitare un duplice suicidio.

Interessante è la suggestione di fenomeni isolati, o complessi, di pretta natura psicopatica.

Le forme psicopatiche impulsive hanno il loro movente talora dalla suggestione visiva. Così: la vista di determinati oggetti può indurre taluno ad appropriarsene, senza scopo alcuno interessato; ciò che costituisce il fatto patologico ben noto della cleptomania. L'impulsività suggestiva è talora rappresentata da un atto violento subitaneo di una persona a danno di un'altra, per la vista occasionale dell'arma, che serve a compierlo. Questo è il fondamento della impulsività morbosa all'omicidio e lo è anche dell'impulsività al suicidio, nella produzione del quale si sa poi aver tanta parte l'imitazione, o il cosiddetto contagio morale.

Havvi anche una forma clinica classica di pazzia, che si produce per suggestione, ed è quella che si è descritta colla denominazione di *folie à deux*: una forma di pazzia trasmessa da un individuo ad un altro, per imitazione.

È una estrinsecazione psicopatica troppo nota clinicamente, perchè io qui ne parli. Osserverò tuttavia che questa forma, che si descrive come ordinariamente manifestantesi in pochi individui, non è diversa da quella conosciuta sotto il nome di pazzia epidemica, che può colpire intere popolazioni, lasciando dei suoi fasti nella storia rimarchevoli impronte. Questa forma, nota *ab antiquo*, col progredire dei tempi, non fa che cambiare di contenuto, rimanendo immutata nella sua parte fondamentale. Alla costituzione di questa ai tempi che corrono prendono posto principale l'elemento mistico, l'estetico e l'etico. Trovasi la forma mistica adombrata negli spiritisti, psichisti, o visionari, subentrati ai maghi, agli stregoni, agli ossessi, ecc.; l'estetica, nei decadenti esteti, preraffaelisti, simbolisti, ecc.; l'etica nel nichilismo e nell'anarchismo, che includono l'aberrazione dei sentimenti umani, a cui s'informa il nostro ordine civile.

Il predominio delle suddette manifestazioni psicopatiche in un dato momento storico ha un significato di supremo interesse civile, poichè la storia stessa ci ammaestra che trattasi di un fenomeno il quale per lo più suole preannunziare la decadenza di una civiltà. Infatti il fenomeno si vede riprodotto nel periodo iniziale di ogni civile decadenza.

Nel secolo ora finivasi l'alla suggestione della *fine di secolo*.

Ao spandersi del primo millennio dell'era nuova, la pronosticata fine del mondo, divenuta credenza generale, suggestionò i popoli e individui d'Europa alle più esagerate estrinsecazioni di paura, di resignazione, di umiltà e di generosità, sicchè si avverarono in quei tempi conversioni inerebiliti di ribaldi d'ogni fatta, riconversioni meravigliose fra individui e famiglie, in cui l'odio era da secoli inveterato, donazioni cospide, straordinarie alle chiese, ai conventi, ai religiosi, per acquistare la salvezza eterna. — La fine del secolo attuale, ormai ai suoi ultimi aneliti, suggestiona nelle folle la credenza, pel secolo sorgente, di un rinnovamento sociale e mette in chi l'ansia dell'aspettazione del trionfo delle nuove idee, in chi l'inquietudine di un lento immane pericolo, in chi lo spensierato abbandonò di ogni freno morale e il bisogno dell'orgia dell'ultima ora, cui pare abbiano diritto anche i condannati a morte.

La frase *fin di secolo* è ora in bocca a tutti e pare che debbasi in grazia di una tal fine, rendere tollerabile ogni genere di straraganze, o banlie, come negli ultimi dì di carnevale, ogni riteg dalle azioni squilibrate e paradossali. Così quel fenomeno abnorme che era prima isolato e ben presto si eliminava, ora s'impone perchè fattosi collettivo e permanente.

Il contagio morale ha poi un fomite poleroso nell'audacia di coloro che ne diffondono il germe, tanto più se questo trova il suo terreno preparato nel malcontento suscitato estesamente, a torto o a ragione, da elementi occasionali di ordine politico ed economico.

Ma di ciò basta, poichè l'argomento è *grave* e non può essere trattato superficialmente.

Solo agli allarmati del presente stato di cose (per molti inquietante) si può far considerare che la suggestione del buono, pur avendo minor presa di quella che ha la suggestione del cattivo, non mancherebbe di dare tuttavia eccellenti risultati, quando al miglioramento sociale venisse con maggior studio opportunamente utilizzato.

* * *

La suggestione adunque, come si è veduto, ha una funzione importantissima nella vita individuale non solo, ma anche, e più nella sociale. La spiegazione di molti fenomeni che riguardano gli individui, sia isolatamente, sia nella loro collettività, non si ha che

riportandosi all'influenza della suggestione, anche allorquando si tratti di fenomeni anormali, o che riguardino un ristretto quadro morboso, o che costituiscano manifestazioni abnormi estese anche ad un intero popolo ed in rapporto colle vicende di un dato periodo dell'esistenza di questo.

La suggestione è una forza biologica che non va abbandonata a sè, troppo essendo portata a trasmodare e a deviare dal retto scopo. È elemento invece che, ben utilizzato, può contribuire grandemente alla perfezione educativa dell'individuo; ma può poi, in mani esperte, essere un potente coefficiente educativo delle masse per l'avvicinamento di queste alla meta, dal filantropo vagheggiata, del loro possibile maggior benessere materiale e morale.

Quest'ultima funzione civilizzatrice della suggestione ora, più che mai, non va dimenticata, perchè può essere d'ignota potente, se utilizzata con senno, al rapido dilagarsi della fiamma da cui si vede tanto da vicino minacciata la stabilità delle basi sulle quali si reggono gli ordinamenti del nostro vivere civile.

GIUGNO 1899											Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO											
Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9 h 21. h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	756.3	754.3	753.5	754.7	+18.5	+24.7	+19.8	+26.7	+13.2	+19.3	
2	54.0	52.9	52.9	53.3	+19.9	+26.2	+21.6	+28.6	+12.5	+20.7	
3	54.5	53.0	52.9	53.5	+21.6	+27.9	+22.3	+30.0	+14.4	+22.1	
4	53.9	52.7	53.4	53.3	+22.3	+27.8	+22.5	+30.2	+15.6	+22.6	
5	55.1	54.3	55.0	54.8	+22.7	+28.3	+23.9	+31.2	+16.7	+23.6	
6	756.4	754.3	753.8	754.8	+22.5	+28.3	+24.8	+31.7	+17.5	+24.1	
7	52.8	50.4	50.0	51.1	+23.2	+28.9	+24.4	+32.5	+18.1	+24.6	
8	49.7	48.7	50.0	49.5	+23.2	+29.7	+23.6	+31.8	+18.7	+24.3	gocce
9	51.6	49.9	49.7	50.4	+21.8	+26.0	+21.6	+28.4	+17.6	+22.3	0.8
10	48.5	46.3	46.3	47.0	+21.9	+26.7	+22.8	+28.8	+17.5	+22.8	
11	748.7	747.6	748.3	748.2	+22.3	+27.2	+22.0	+29.2	+18.3	+22.9	
12	49.3	47.0	46.5	47.6	+21.8	+26.2	+22.6	+29.2	+17.0	+22.6	
13	43.1	39.1	38.4	40.2	+22.2	+27.1	+22.0	+29.9	+17.3	+22.8	
14	39.3	39.6	41.3	40.1	+19.3	+21.2	+18.1	+23.5	+17.6	+19.6	
15	44.9	44.0	45.0	44.6	+18.3	+23.1	+20.4	+26.2	+13.8	+19.7	
16	745.9	744.9	746.4	745.7	+15.3	+19.4	+15.6	+21.2	+14.5	+16.7	2.2
17	45.0	44.1	42.6	43.9	+19.0	+20.6	+15.8	+22.2	+14.0	+17.8	10.9
18	41.5	40.6	41.3	41.1	+17.7	+24.5	+21.6	+26.5	+13.5	+19.9	1.3
19	41.8	40.1	41.6	41.2	+21.3	+27.0	+18.6	+28.9	+15.0	+21.0	0.4
20	44.3	43.2	43.0	43.5	+20.9	+25.6	+22.9	+27.7	+14.7	+21.5	
21	742.3	740.8	740.3	741.1	+16.6	+18.6	+17.6	+20.8	+15.8	+17.7	13.5
22	40.0	39.9	40.6	40.2	+19.7	+24.4	+19.2	+25.2	+15.8	+20.0	3.0
23	37.8	39.6	42.2	39.9	+18.1	+25.3	+19.6	+26.6	+12.6	+19.2	
24	45.9	45.5	47.0	46.1	+19.8	+27.5	+20.3	+29.6	+14.8	+21.1	
25	48.3	47.7	49.6	48.5	+21.3	+25.3	+19.7	+28.5	+16.8	+21.6	
26	752.7	752.1	753.2	752.7	+18.8	+26.4	+22.8	+29.1	+13.6	+21.1	
27	54.1	51.9	50.9	52.3	+21.3	+28.6	+22.5	+31.2	+15.1	+22.5	
28	50.4	48.9	49.5	49.6	+22.7	+29.9	+22.2	+31.8	+16.3	+23.3	
29	49.2	47.7	47.8	48.2	+22.7	+27.6	+20.4	+29.6	+18.3	+22.7	0.6
30	47.3	48.3	47.7	47.8	+20.9	+19.6	+18.2	+21.8	+17.5	+19.6	1.5
	748.15	746.98	747.36	747.50	+20.59	+25.65	+20.98	+27.95	+15.80	+21.33	34.2
Altezza barom. mass. ^{mm} 756.4 g. 6 Temperatura mass. + 32.5 g. 7											
min. 737.8 " min. + 12.5 " 2											
med. 747.50 " media + 21.33 "											
Temporale il giorno 8, 13.											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

GIUGNO 1899																	Velocità media diurna del vento in chilometri							
TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO																								
Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Direzione del vento												
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h										
1	7.8	7.7	8.5	7.9	49	33	50	47.8	0	1	0	SE	SW	SW	5									
2	8.6	9.5	8.4	8.6	50	48	44	51.1	0	2	2	W	S	SE	4									
3	10.4	8.3	10.4	9.5	54	30	53	49.5	2	2	1	SW	N	E	5									
4	10.3	8.7	10.5	9.7	51	31	52	48.5	0	2	1	SE	NE	NNE	5									
5	10.6	10.9	10.8	10.6	52	43	49	51.8	1	5	6	SE	E	N	6									
6	10.4	9.9	10.3	10.0	52	34	44	47.1	2	3	0	S	SW	SSW	6									
7	11.2	9.3	8.1	9.4	53	31	36	43.8	0	3	2	SW	W	W	7									
8	9.7	10.4	13.5	11.0	47	33	62	51.2	1	4	10	WNW	ESE	NE	9									
9	11.8	10.5	11.9	11.2	61	42	63	59.1	10	5	4	SE.	E	SE	10									
10	11.7	11.9	12.8	12.0	60	46	63	60.1	4	5	4	WNW	W	S	9									
11	11.5	12.6	12.0	11.8	57	47	61	58.9	7	6	4	SE	E	SE	11									
12	11.2	11.6	12.2	11.5	27	46	60	48.2	5	5	2	SE	SE	SE	8									
13	11.5	13.7	13.2	12.6	58	51	63	61.2	8	6	9	E	SW	W	12									
14	11.5	10.7	11.0	10.9	69	57	72	69.9	10	9	7	E	SE	SE	16									
15	9.0	9.8	9.4	9.3	58	47	53	56.6	1	3	4	E	S	ESE	5									
16	10.6	9.7	10.7	10.1	82	58	81	77.6	10	9	9	N	NE	E	9									
17	10.3	10.7	10.8	10.5	63	59	81	71.6	7	8	10	NW	SSW	NE	7									
18	10.8	11.7	12.8	11.7	71	51	67	66.9	4	3	2	NW	SW	SW	8									
19	12.1	13.1	11.7	12.1	64	49	73	65.9	7	7	3	SE	SW	E	5									
20	11.4	13.0	14.9	12.9	62	53	72	66.2	3	6	6	SE	SE	SE	4									
21	12.3	12.8	12.7	12.4	88	81	85	88.6	10	10	10	NE	SE	SE	11									
22	13.1	9.9	10.4	11.0	77	44	63	65.2	7	7	8	SE	SW	W	11									
23	8.9	11.2	10.2	9.9	57	47	60	58.6	1	7	4	SW	SE	SW	10									
24	12.1	11.8	12.1	11.8	71	43	68	64.6	3	5	6	SW	SW	E	11									
25	12.4	12.5	11.0	11.8	66	52	64	64.6	7	3	4	SE	NW	E	9									
26	10.7	9.6	9.1	9.6	66	37	44	52.9	5	3	0	NW	S	SW	6									
27	10.0	9.5	8.8	9.3	53	33	44	47.2	0	1	3	SW	SW	SW	10									
28	12.8	13.4	13.3	13.0	62	43	67	61.2	0	2	2	SW	SE	W	10									
29	14.7	13.7	14.5	14.1	72	50	81	71.5	8	10	10	W	SW	W	9									
30	14.5	12.8	12.4	13.0	79	76	81	82.6	9	10	8	E	SE	NW	8									
11. 13	11. 03	11. 28	10. 64		61. 0	46. 5	61. 9	60. 33	4. 4	5. 1	4. 7													
Tens. del vap. mass. 14.7 g. 29 " " " min. 7.7 " 1 " " " med. 10.64																Proporzione dei venti nel mese				Media nebul. relat. nel mese 1.7				
Umid. mass. 88 % g. 21 " min. 27 % " 12 " media 60.33																N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 8.2
																4	5	13	25	6	21	10	6	

LUGLIO 1899											Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
Giorni del mese	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO										
	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	748.1	746.6	747.0	747.2	+19.4	+27.2	+21.8	+29.2	+14.6	+21.3	
2	44.4	41.1	41.1	42.2	+20.9	+22.3	+19.6	+24.0	+17.1	+20.4	0.6
3	44.5	45.3	46.5	45.4	+21.5	+25.6	+21.3	+28.3	+12.9	+21.0	
4	49.6	48.0	48.6	48.7	+19.5	+26.6	+21.0	+29.2	+13.6	+20.8	
5	49.9	48.5	49.2	49.2	+19.5	+27.4	+23.1	+29.9	+15.3	+21.9	
6	749.5	748.1	748.8	748.8	+23.5	+28.2	+23.0	+31.1	+15.8	+23.4	
7	49.6	47.9	49.5	49.0	+23.3	+30.3	+22.4	+32.1	+16.7	+23.4	0.6
8	50.9	49.5	49.8	50.1	+22.9	+29.7	+25.6	+32.2	+17.6	+24.6	
9	50.0	48.4	49.5	49.3	+24.1	+30.6	+24.2	+33.2	+18.6	+25.0	
10	51.9	50.6	51.3	51.3	+21.4	+25.8	+23.5	+28.8	+17.9	+22.9	2.6
11	751.5	750.1	750.5	750.7	+22.3	+28.3	+22.8	+29.5	+18.1	+23.2	
12	50.2	48.7	48.8	49.2	+23.1	+29.7	+25.4	+32.3	+17.8	+24.6	
13	49.2	47.5	48.8	48.5	+24.3	+30.9	+25.0	+32.9	+18.3	+25.1	
14	49.6	49.3	50.3	49.7	+24.5	+31.1	+24.4	+32.1	+19.5	+25.1	
15	51.3	50.5	51.4	51.1	+25.7	+29.9	+22.8	+32.7	+20.2	+25.4	
16	751.9	750.2	750.2	750.8	+23.7	+29.6	+22.4	+32.6	+18.9	+24.4	3.4
17	49.1	46.6	47.5	47.7	+23.1	+29.9	+22.6	+32.1	+18.4	+24.1	0.8
18	47.3	46.4	47.2	47.0	+22.5	+29.3	+23.8	+31.2	+19.0	+24.1	
19	48.3	47.3	48.1	47.9	+24.6	+30.5	+25.8	+33.0	+17.8	+25.3	
20	50.6	49.9	50.4	50.3	+25.0	+31.1	+27.2	+33.5	+20.1	+26.4	
21	751.8	750.4	751.2	751.1	+26.0	+31.0	+28.5	+34.2	+20.8	+27.4	
22	51.5	49.8	49.5	50.3	+26.5	+33.3	+29.0	+35.4	+22.2	+28.3	
23	49.1	47.9	47.0	48.0	+27.5	+31.5	+27.2	+33.1	+22.0	+27.4	0.5
24	45.2	42.8	45.7	44.6	+25.8	+32.0	+22.4	+32.9	+21.1	+25.5	0.5
25	47.4	47.5	49.8	48.2	+22.8	+30.0	+25.4	+32.5	+17.2	+24.5	
26	752.0	751.7	752.3	752.0	+24.9	+32.1	+27.1	+34.2	+18.8	+26.3	
27	52.8	50.9	50.7	51.5	+25.8	+31.9	+27.7	+34.5	+19.1	+26.8	
28	51.0	50.1	50.8	50.6	+26.5	+28.7	+25.5	+30.6	+22.2	+26.2	
29	51.6	50.0	50.5	50.7	+25.1	+30.7	+26.0	+32.2	+21.1	+26.1	
30	51.7	50.9	52.2	51.6	+25.4	+30.7	+24.3	+33.2	+21.2	+26.0	0.5
31	55.0	54.0	54.5	54.5	+24.6	+31.0	+26.5	+33.3	+20.6	+26.2	
	749.89	748.60	749.31	749.26	+23.70	+29.58	+24.43	+31.80	+18.53	+24.62	9.5
Altezza barom. ^{mm} mass. 755.0 g. 31 Temperatura mass. + 35° 4 g. 22 " " min. 741.1 " 2 " min. + 12.9 " 3 " " media 749.26 " media + 24.62											
Temporale il giorno 7, 9, 13, 15, 16, 17, 24.											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

LUGLIO 1899															
TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO															
Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	13.0	12.0	12.7	12.4	77	45	65	66.2	7	6	8	SW	SW	SE	6
2	11.3	12.7	13.1	12.3	61	64	77	71.2	9	10	8	NE	SE	S	7
3	4.4	4.6	7.7	5.4	23	19	41	31.6	1	3	2	NW	W	NW	11
4	9.8	7.4	7.4	8.0	58	26	40	45.2	0	2	2	S	SW	SW	9
5	10.5	7.8	10.1	9.3	62	29	48	50.3	3	3	1	NW	SW	SW	13
6	11.7	11.7	9.9	10.9	54	41	47	51.2	6	4	4	SE	SW	SW	8
7	12.1	10.7	12.3	11.5	60	31	61	54.6	1	5	9	NNW	S	NNE	6
8	11.7	10.4	12.6	11.3	57	33	52	51.2	1	3	3	NE	SW	E	6
9	12.9	11.9	11.9	12.0	58	36	53	52.9	1	6	6	SE	SW	SW	8
10	13.0	13.5	13.6	13.2	68	55	62	65.6	7	7	3	SE	SW	S	5
11	12.1	12.0	13.4	12.3	60	42	65	59.6	5	6	3	W	SE	SE	4
12	13.2	11.1	12.9	12.3	63	35	54	54.6	0	3	1	S	E	S	5
13	13.4	12.4	14.0	13.2	59	37	59	55.6	2	2	2	SE	SE	E	6
14	13.6	13.0	15.0	13.7	60	39	66	58.9	1	5	3	SE	SW	NE	6
15	15.6	14.1	13.7	14.3	64	45	66	62.2	0	8	9	S	SE	NE	9
16	15.1	14.6	13.6	14.2	69	47	68	65.2	8	4	9	SW	SE	W	6
17	13.5	14.8	14.5	14.0	64	47	71	64.5	2	5	7	SE	E	NNE	6
18	12.9	14.1	13.2	13.2	64	46	60	60.6	3	7	1	NNE	SW	SE	6
19	12.3	12.6	14.5	12.9	53	39	59	54.2	5	3	3	NE	SE	E	7
20	11.6	13.2	14.4	12.9	50	39	54	51.6	1	1	1	SE	SSW	SE	6
21	14.7	16.0	18.3	16.1	59	48	63	60.5	0	4	3	S	SW	SSE	5
22	15.8	16.8	19.0	17.0	62	44	64	60.5	1	5	1	SW	NW	SW	5
23	13.4	15.3	16.1	14.7	49	45	60	55.1	1	8	7	W	W	SW	10
24	12.3	13.5	11.7	12.3	50	38	58	52.5	2	5	8	S	SW	SE	8
25	12.1	10.6	13.7	12.0	59	33	57	53.5	3	4	3	SW	S	SSE	5
26	13.2	12.4	14.4	13.2	57	34	54	52.1	1	3	5	SE	SE	E	5
27	12.5	13.2	14.0	13.0	51	38	50	50.1	1	2	5	SE	SW	SSW	5
28	14.8	15.5	14.7	14.8	57	53	61	60.8	8	8	8	ESE	ESE	NE	8
29	15.6	15.0	15.1	15.1	65	46	60	60.8	4	5	5	SE	E	SE	7
30	15.3	15.3	15.8	15.3	63	46	69	63.1	2	6	10	E	NE	E	8
31	14.9	15.5	15.8	15.2	65	49	63	62.8	6	2	1	E	SE	SE	7
	12.85	12.70	13.52	12.84	58.8	40.9	58.9	56.74	3.0	4.7	4.5				
Tens. del vap. mass. 19.0 g. 22 " " " min. 4.4 " 3 " " " med. 12.84					Proporzioni dei venti nel mese					Media nebul. relat. nel mese 4.1					
Umidità mass. 77 % g. 1, 2 " " " min. 23 % " 3 " " " media 56.74 %					N NE E SE S SW W NW 2 8 11 27 12 23 5 5					Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 6.9					

BULLETTINÒ BIBLIOGRAFICO (1).

(GIUGNO-LUGLIO 1899)

Opere ed Opuscoli.

- *AMBROSOLI S. Il ripostiglio di Abbiategrasso. Milano, 1899.
- *BAGGI V. Trattato elementare completo di geometria pratica. N. 63. Torino, 1899.
- *BARR A. On the application of mechanics to engineering practice. London, 1899.
- *BIGNAMI-SORMANI E. Quattro chiacchiere sulla storia di Dongò. Milano, 1898. — Un ingegnere idraulico dimenticato (Giacomo Soldati). Milano, 1899.
- *CASTAGNOLA SAPIENZA C. Un poeta gnomico nella tradizione educativa. Catania, 1899.
- *CICCOTTI E. Scritti di C. Marx, F. Engels e F. Lassalle, tradotti in italiano. Roma, 1899.
- *Elenco delle pubblicazioni del prof. CESARE TARUFFI (1840-1899). Bologna, 1899.
- *FOREL F. A. Circulation des eaux dans le glacier du Rhône. — Les flaques d'eau libre dans la glace des lacs gelés. — Les expériences à la fluorescéine et la circulation des eaux sous les glaciers. — Le lac de l'Orbe souterraine. — Publications scientifiques du dr. F. A. Forel. — Les variations périodiques des glaciers des Alpes, N. 17 et 18 (1896 et 1897). — Les seiches des Alpes et les variations locales de la pression atmosphérique. — Les terrains glaciaires de la Finlande méridionale et centrale.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in cambio o in dono.

— Fleuves et glaciers. — Dr. Léon du Pasquier, professeur de l'Académie de Neuchâtel. — Le tremblement de terre de Grandson.

*FERRINI C. Sulla condanna degli imputati assenti nel diritto penale romano. Milano, 1899.

*GUABAGLIA A. Lo scaccino di S. Romano. Pavia, 1899.

*HEWETT W. T. Matthias De Vries and his contributions to Netherland philology. — A study of Goethe's printed text: Hermann and Dorothea. — Baltimore, 1894-99.

*KELLER e FOLGHERAITER. Frammenti concernenti la geofisica dei pressi di Roma. N. 8. Roma, 1899.

*Lavori preparatorii del codice civile del regno d'Italia. Vol. 8. Roma, 1899.

MARINELLI G. La terra; trattato popolare di geografia universale. Disp. 629-636. Milano, 1899.

*MERCATI C. D'alcuni nuovi sussidi per la critica del testo di S. Cipriano, etc. Roma, 1899.

*ODDONO. Su d'un rene in ectopia pelvica congenita e sulla segmentazione del rene. Pavia, 1899.

*PESTALOZZA e VALENTINI. Sistemazione del deflusso delle acque del lago di Como. Milano, 1899.

*RATTI A. Acta Ecclesiae Mediolanensis ab ejus initiis usque ad nostram aetatem. Vol. 4, N. 1-7. Milano, 1899.

*RIGHI. Sull'assorbimento della luce per parte di un gas posto nel campo magnetico. Bologna, 1899.

*SEGRE A. Nicod de Menthon e le aspirazioni sabaude al ducato di Milano (1445-50). Torino, 1899.

*Stele, con iscrizione latina arcaica, scoperta nel Foro romano. Roma, 1899.

*STOPPANI A. Corso di geologia; 3ª edizione con note ed aggiunte di A. MALLADRA. Vol. 1, N. 4. Milano, 1899.

*TEDESCHI C. Origini e vicende dei cimiteri di Milano e del servizio mortuario; studio storico. Milano, 1899.

*VALENTINI C. Sulla sistemazione del deflusso delle acque del lago di Como. Milano, 1899.

*ZEUNER G. Vorlesungen über Theorie der Turbinen. Leipzig, 1899.

*ZINNO A. L'uremia (patogenesi, sintomatologia, terapia generale). Napoli, 1899.

Periodici.

- *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie. Vol. 13, N. 4.
Vol. 14, N. 1-2. Copenhagen, 1898-99.

MÜLLER. De jydskke Enkeltgrave fra Stenalderen. — JÓNSSON. Edda Snorra Sturlusonar, dens oprindelige form og sammensætning. — Vol. 14. KÁLUND. Det islandske lovbjærg. — EKHOFF. Om kyrkornas forna egenskab of försvarsverk. — LARSEN. Det lundske Erkesæde og Biskop Herman.

- *Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1898. Berlin, 1899.

VIRCHOW. Ueber die ethnologische Stellung der praehistorischen und protohistorischen Aegypter. — WEINHOLD. Die Verehrung der Quellen in Deutschland. — RICHARZ und KRIGAR-MENZEL. Bestimmung der Gravitationsconstante und der mittleren Dichtigkeit der Erde durch Wägungen.

- *Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philol.-histor. Classe. Neue Folge, Band 2, N. 8. Berlin, 1899.

ROETHE. Die Reimvorreden des Sachsenspiegels.

- *Abhandlungen der k. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Band 68-71. Halle, 1897-98.

WARBURG. Monographie der Myristicaceen. — Vol. 69. VON LEXDENFELD. Die Clavulina der Adria. — CARRIÈRE und BÜRGER. Die Entwicklungsgeschichte der Mauerbiene (*Chalicodoma murata* Fabr.) im Ei. — CLASEN. Die Muskeln und Nerven der proximalen Abschnitte der vorderen Extremität des Kaninchens. — Vol. 70. FROBENIUS. Die Kameruner Schiffaschnabel und seine Motive. — ZOFF. Untersuchungen über die durch parasitische Pilzherforderufenen Krankheiten der Flechten. — HALLIER. Indonesische Acanthaceen. — GREVÉ. Die geographische Verbreitung der jetzt lebenden Perissodactyla, Lammungia und Artiodactyla non ruminantia. — Vol. 71. BRAUNMÜHL. Beiträge zur Geschichte der Trigonometrie. — *Idem.* Nassir Eddin Tusi und Regiomontanus. — KUTTA. Zur Geschichte der Geometrie mit constanter Zirkelöffnung. — SATKE. Ueber den Zusammenhang der Temperatur aufeinander folgender Monate und Jahreszeiten. — SCHILLING. Geometrisch-analytische Theorie der symmetrischen *S*-Functionen mit einem einfachen Nebenpunkt. — SCHRÖDER. Ueber zwei Definitionen der Endlichkeit und H. Cantor'sche Sätze. — *Idem.* Die selbständige Definition der Mächtigkeiten 0, 1, 2, 3, und die explizite Gleichzähligkeitsbedingung. — LÖWY. Ueber bilineare Formen mit konjugiert imaginären Variablen. — HAMMER. Vergleichung einiger Abbildungen eines kleinen Stücks der ellipsoidischen Erdoberfläche.

Annalen der Physik und Chemie. Band 68, N. 1-2. Leipzig, 1899.

HALLWACHS. Ueber ein Doppeltroglrefractometer und Untersuchungen mit demselben an Lösungen von Bromcadmium, Zucker, Di- und Trichloressigsäure, sowie deren Kaliumsalzen. — BREITHAUPT. Ueber das optische Verhalten eingebraunter Gold- und Platinschichten. — KETTELER. Das Pendel in Luft als Wellenerreger und als Resonator. — NEUGSCHWENDER. Eine neue Methode, elektrische Wellen nachzuweisen. — SCHULZE. Bestimmung der Schwingungszahlen Apunn'scher Pfeifen für höchste Töne auf optischem und akustischem Wege. — STUMPF. Ueber die Bestimmung hoher Schwingungszahlen durch Differenzöne. — STARK. Ueber Pseudofällung und Flockenbildung. — KETTELER, Notiz, betreffend magneto-optische Erscheinungen. — MIE. Ueber mögliche Aetherbewegungen. — VOIGT. Nochmals die gebrochene Welle bei der sogenannten totalen Reflexion. — HEMPEL. Vergleichende Bestimmung der Wärmeisolation verschiedener Einrichtungen. — VOIGT. Zur kinetischen Theorie der Flüssigkeiten. — WANNER. Notiz über die Verbreiterung der D-Linien. — WIENER. Eine Beobachtung von Streifen beim Entwickeln belichteter Daguerre'scher Platten mitt keilförmiger Jodsilberschicht. — SCHOLL. Ueber Veränderungen von Jodsilber im Licht un den Daguerre'schen Process. — MACK. Experimentelle Untersuchung gewisser Strömungsgebilde in Flüssigkeiten. — HILLERS. Ueber den Einfluss des Gasdruckes auf elektrische Ströme, die durch Röntgenstrahlen hervorgerufen werden. — WEHNELT. Ein elektrolytischer Stromunterbrecher. — SIMON. Das Wirkungsgesetz des Wehnelt-Unterbrechers. — HIMSTEDT. Ueber Spitzenentladung bei Hochfrequenzströmen. — DONLE. Versuche zur Ermittlung der Grössenordnung der in Radiometern auftretenden Drucke. — LIEBENOW. Zur Thermodynamik der Thermoketten. — MEYER. Ueber die magnetischen Eigenschaften der Elemente. — LANG. Ueber transversale Töne von Kautschukfäden. — BENDER. Brechungsexponenten reinen Wassers und normaler Salzlösungen. — BOLTZMANN und MACHE. Ueber eine Modification der van der Waals'schen Zustandsgleichung. — VOIGT. Weiteres zur Theorie des Zeemaneffectes. — ZENNECK. Die genaue Controle der Wechselzahl eines Wechselstromes.

*Anales del Museo nacional de Montevideo. Vol. 2, N. 11. Montevideo, 1899.

BERRO. La vegetación Uruguaja. — STAFF. Géneros ginerium y cortaderia.

*Annales de chimie et de physique. 1899, giugno-luglio, Paris, 1899.

DITTE, Sur les propriétés et les applications de l'aluminium. — LEDUC. Quelques applications des volumes moléculaires. — CHARON. Sur l'aldéhyde crotonique. — BERTHELOT. Sur la synthèse du phénol par l'acétylène. — *Idem*. Observations sur les hydrates d'acétylène.

— BERTHELOT et VIEILLE. Sur l'aptitude explosive de l'acétylène mélangé avec des gaz inertes. — BERTHELOT. Sur quelques relations entre les énergies lumineuses et les énergies chimiques, et sur les déplacements entre l'oxygène et les éléments halogènes. — *Idem*. Sur la synthèse de l'alcool. — JARRY. Recherches sur la dissociation de divers composés ammoniacaux au contact de l'eau. — FERRAND. Sur quelques sulfophosphures métalliques.

*Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Série 5, Vol. 2. N. 1. Anvers, 1899.

DE BEHAULT DE DORNON. Un parallèle entre les grandes bombardes du 15^e siècle et les canons de gros calibre du 19^e siècle. — DE JONGHE. Un sceau-matrice ogival de la fin du 12^e siècle, du chapitre de l'ancienne abbaye de Gembloux, et résumé de la numismatique gemblacienne. — DONNET. Le sculpteur Robert Moreau. — DE WITTE. Une requête de François-Jean Moretus en 1758.

*Annales de la Faculté des sciences de Marseille. Vol. 9. Marseille, 1899.

DELLAC. Similitude des figures solides. — GERBER. Études anatomiques, physiologiques et biologiques sur les cistes de Provence. — FABRY. Recherches sur l'origine des comètes et les hypothèses cosmogoniques. — BORDAS. Recherches sur les organes de la génération de quelques holothuries. — *Idem*. Les glandes défensives ou glandes anales des coléoptères.

Annales des mines. Année 1899, N. 4-5. Paris, 1899.

BABU. L'industrie métallurgique dans la région de Saint Etienne. — Statistique de l'industrie minérale de l'Espagne en 1897. — DEDITS. Méthode graphique pour la reconnaissance et la vérification du tracé des voies de chemins de fer. — Production minérale et métallurgique des Iles-Britanniques pendant l'année 1897.

Annales des sciences naturelles. Botanique, Tome 9, N. 1. Paris, 1899.

GUÉRIN. Recherches sur le développement du tégument séminal et du péricarpe des graminées. — GAUCHERY. Recherches sur le nanisme végétal.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie, Tome 9. N. 1-6; Paris, 1898.

COUTIÈRE. Les alpheidæ, morphologie externe et interne, formes larvaires, bionomie.

Annales des sciences politiques. Année 14, N. 4. Paris, 1899.

ALIX. Les origines du système administratif français. — D'AX-GLÉMONT. Le régime des taxes successorales en Angleterre: la réforme de 1894 et ses résultats. — ISAMBERT. L'autonomie crétoise.

— GAIDOZ. Langues d'État et langues nationales. — LE CLERC. Les projets d'union douanière pan-britannique. — BOERESCO. La Roumanie et le régime capitulaire.

*Annuaire démographique et tableaux statistiques des causes de décès dans la ville de Bruxelles. Année 37 (1898). Bruxelles, 1899.

*Archeografo triestino. Vol. 22, N. 2. Trieste, 1899.

VETTACH. Paolo diacono, studi.

*Archief (Nieuw) voor Wiskunde. Serie 2, Vol. 4, N. 2. Amsterdam, 1899.

KLUYVER. Over de ontwikkeling van eene functie in eene faculteitenreeks. — MANNOURY. Sphères de seconde espèce. — SCHOUTE. On a cubic transformation in space. — De VRIES. Kubische Involutionen erster und zweiter Stufe auf kubischen Raumcurven. — VAES. De regelmatige ruimteverdeeling door veertienvlakkige lichamen. — KLUYVER. De omkeering der elliptische integralen van de eerste soort. — MANNOURY. Surfaces-images. — KORTEWEG. Ueber eine ziemlich verbreitete unrichtige Behandlungsweise eines Problems der rollenden Bewegung, über die Theorie dieser Bewegung, und ins besondere über kleine rollende Schwingungen um eine Gleichgewichtslage.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abth., 1899, N. 3-4. Leipzig, 1899.

MOST. Ueber die Lymphgefäße und Lymphdrüsen des Hodens. — DELITZIN. Ein Fall von Durchbohrung des M. scalenus anterior durch den Truncus thyreo-cervicalis. — DOGIEL. Ueber den Bau der Ganglien in den Geflechten des Darmes und der Gallenblase des Menschen und der Säugethiere. — DEXTER. Ueber die Morphologie des Verdauungssystems der Katze. — FICK. Notiz über einen M. sternalis. — HASSE. Die Lernsammlungen der Breslauer Anatomie. — DENKER. Zur Anatomie des Gehörorganes der Säugethiere. — PAPPENHEIM. Bemerkungen zu dem Artikel von A. Maximow: "Ueber die Structur und Entkernung der rothen Blutkörperchen der Säugethiere u. s. w.," — HOLL. Ueber die Insel des Carnivorengehirnes.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abth., 1899, N. 3-4. Leipzig, 1899.

MENDEL. Ein Fall von Worttaubheit. — DESOIR. Die "Lebenskraft," in der Physiologie des 18. Jahrhunderts. — ORSCHANSKY. Die Thatsachen und die Gesetze der Vererbung. — RAWITZ. Das Gehörorgan der japanischen Tanzmäuse. — MENKE. Ein Fall von Verdoppelung der Zeigefinger. Zugleich ein Beleg für den Werth der Röntgenstrahlen zur Beurtheilung angeborener Anomalien. —

Rendiconti. — Serie II, Vol. XXXII.

PREUSSE. Zur Lehre von der Aktinomykosis. — KUTTNER und KATZENSTEIN. Experimentelle Beiträge zur Physiologie des Kehlkopfes. — TEREK. Ueber die Abhängigkeit des elektrischen Leitungswiderstandes der Bestandtheile des Thierkörpers von der Temperatur. — COWL. Versuche über schwach-polarisirbare Metall-elektroden. — LEWANDOWSKY. Der Contractionsverlauf eines glatten Muskels vom Warmblüter bei Reizung seines Nerven. — *Idem.* Ueber die Wirkung des Nebennierenextractes auf die glatten Muskeln, im Besonderen des Auges.

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie 4, Tome 7, N. 5-6. Genève, 1899.

DUFOUR. Note sur l'interrupteur électrolytique du Dr. Wehnelt. TOMMASINA. Sur un cohéreur très sensible obtenu par le simple contact de deux charbons et sur la constatation d'extra-courants induits dans le corps humain par les ondes électriques. — PENARD. Sur les mouvements autonomes des pseudopodes. — DUBOULE. Anatomie comparée de la feuille dans la genre hermas. — HURMUZESCU. Sur la transformation des rayons x. — BATTELLI. Contribution à l'étude des effets des courants à haute fréquence sur les organismes vivants. — RABOT. Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales.

*Archivio italiano di ginecologia. Anno 2, N. 2. Napoli, 1899.

SPINELLI. I risultati remoti dell'amputazione del collo dell'utero. — FRANCESE. Ricerche istologiche sulla mucosa di un utero invertito da quattro anni. — RONDINO. Ricerche sperimentali sulla patogenesi e sull'istologia patologica dell'infezione endouterina post-partum. — VIGNOLO. Di alcune particolari alterazioni delle membrane dell'uovo umano in caso di rottura prematura e precoce. — BOSSI. Sulla fisiologia e sulla patologia della gravidanza nei giorni corrispondenti ai periodi mestruali. — VITANZA. Asportazione di grosse cisti vaginali durante la gravidanza e loro patogenesi. — TRUZZI. Estirpazione della vagina e dell'utero secondo Martin per epitelioma vaginale primitivo. — MERLETTI. Sui rapporti clinici ed anatomo-patologici della vulvite pruriginosa col cancroide e colla craurosi vulvare.

*Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 22. Milano, 1899.

TARDUCCI. Alleanza Visconti-Gonzaga del 1438 contro la Repubblica di Venezia. — PORTIOLI. Giacomo Galopini, prete e miniatore mantovano del secolo 15°. — CIPOLLINI. Carlo [Maria Maggi: le consulte manoscritte inedite esistenti nell'archivio di stato di Milano. — ROMANO. Per la storia dei Carraresi. — VALENTINI. I corali del monastero di s. Francesco di Brescia.

*Ateneo (L') veneto. 1899, gennajo-giugno. Venezia, 1899.

LAMMA. I sonetti seri di Giuseppe Parini. — MUSATTI. I pazzi di San Servilio. — DE TONI. Frammenti Vinciani: contributo alla

conoscenza di un fonte del manoscritto B di Leonardo da Vinci. — LAMMA. I flagellanti nel Friuli. — OTTOLENGHI. I figli di re Manfredi. — REGGIO. Polemica. — BESTA. Il diritto e le leggi civili di Venezia fino al dogado di Enrico Dandolo. — ROMUALDI. Cima di Conegliano e il suo nuovo quadro nell'Accademia di belle arti in Venezia. — MADDALENA. Goldoni e Favart. — DE TONI. Un artista amante della scienza (Egisto Tortori). — LUZZATTO. Cenni intorno alla vita e alle opere storiche di Girolamo Brusoni. — MARCHESI. La decadenza della Repubblica Veneta. — MURARI. Per l'epistolario di Aldo Manuzio il vecchio. — BÜHM. Notizie sulla storia del teatro a Padova nel secolo 16° e nella prima metà del 17°. — FERRO. Un misfatto in S. Polo di Piave nel secolo 18°. — CIBELE. Cocci romani.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 1, N. 3. Venezia, 1898.

TEZA. Vishnuyacas, noterelle. — BIADEGO. Un maestro di grammatica amico del Petrarca (Rinaldo Cavalcini da Villafranca). — MASSALONGO. La temperatura locale nella febbre tifoide. — SPICA. Sul permanente stato di minima decomposizione degli esplosivi nitrocomposti ed ancora del loro saggio di stabilità. — LIOY. Di alcuni precursori delle odierne teorie sull'infezione malarica. — MORSOLIN. Giulio Alberoni. — NICOLIS. Triplice estensione glaciale ad oriente del lago di Garda. — DEGANELLO. Ricerche sul ricambio materiale di una donna a cui fu asportato lo stomaco. — MASSALONGO. Di due mostruosità osservate nel fiore della *pharbitis hispida* Choisy. — SPANGARO. Come agisce il peptone sul sangue degli uccelli. — CATTELLANI. La conferenza dell'Aja. — ARRIGONI DEGLI ODDI. Materiali per una fauna ornitologica veronese. — FORTI. Contribuzioni diatomologiche. — D'ARCAIS. Un problema sulle funzioni biarmiche e sua risoluzione per un campo circolare.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1899, marzo. Roma, 1899.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Vol. 8, Sem. 1, N. 9-12; Sem. 2, N. 1. Roma, 1899.

TACCHINI. Sulla distribuzione in latitudine delle protuberanze solari osservate al R. Osservatorio del Collegio Romano durante il 1° trimestre del 1899. — BALBIANO. Sui prodotti di ossidazione dell'acido canforico. — STRUVER. I giacimenti minerali di Saulera e della Rocca Nera alla Mussa in Val d'Ala. — GRASSI, BIGNAMI e BASTIANELLI. Ulteriori ricerche sulla malaria. — STRANEO. Sulle funzioni reali di una variabile. — RURGATTI. Sopra alcune formole fondamentali relative alle congruenze di rette. — PALAZZO. Confronti degli strumenti magnetici italiani con quelli degli Osservatori di Parc Saint-Maur e di Kew. — CANCANI. Sopra alcune ob-

biezioni sollevate contro il sismometrografo a registrazione veloce-continua. — MINOZZI. Di una modificazione al picnometro di Sprengel. — SALVADORI. Sopra la forza elettromotrice di alcuni sistemi di pile a concentrazione e di pile rame-zinco con solventi organici. — BRUNI e GORNI. Soluzioni solide e miscele isomorfe fra composti a catena aperta, saturi e non saturi. — VIOLA. Per l'anortite del Vesuvio. — KIESOW. Sul metodo di studiare i sentimenti semplici. — TACCHINI. Sulla distribuzione in latitudine delle facole e macchie solari osservate al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 1° trimestre 1899. — BIANCHI. Sulle nuove trasformazioni delle superficie a curvatura costante. — VIOLA. Per l'anortite del Vesuvio. — VIGO. Studio petrografico su alcune rocce della Carnia. — ANDREOTTI e ALESSANDRELO. Sulla scissione dell'acido isosantonoso inattivo nei suoi antipodi. — BOTTAZZI. Sulla proprietà dei nucleoproteidi. — BURGATTI. Sopra alcune formole fondamentali relative alle congruenze di rette. — MORANO. Marea atmosferica. — BELLAGAMBA. Sull'influenza della pressione barometrica nelle determinazioni della componente orizzontale del magnetismo terrestre. — VIOLA. Sopra alcuni minerali italiani. — VERRI e DE ANGELIS d'OSSAT. Contributo allo studio del miocene nell'Umbria. — CHIABINI e GATTI. Ricerche sugli organi biofotogenetici dei pesci. Organi di tipo ghiandolare. — GRASSI. Ancora sulla malaria. — FANO. Un teorema sulle varietà algebriche a tre dimensioni con infinite trasformazioni proiettive in sé. — VIOLA. Sopra alcuni minerali italiani. — BRUNI e GORNI. Soluzioni solide e miscele isomorfe fra composti a catena aperta, saturi e non saturi. — GARELLI e CALZOLARI. Sul comportamento crioscopico di sostanze aventi costituzione simile a quella del solvente. — SILVESTRI. Una nuova località di ellipsoidina ellipsoides. — MINGAZZINI. Osservazioni generali sul modo di adesione dei cestodi alla parete intestinale. — SUPINO. Osservazioni sopra l'anatomia degli pseudo-scorpioni.

N. 1. — RICCÒ. Riassunto della sismografia del terremoto del 16 novembre 1894: intensità isosismiche, registrazioni strumentali. — BANAL. Sulla deformabilità della superficie a tre dimensioni. — PALAZZO. Misure magnetiche eseguite in Italia nel 1891 e contribuzioni allo studio delle anomalie nei terreni vulcanici. — ANGELI e ANGELICO. Sopra alcuni nitroderivati aromatici.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconto dell'adunanza sup-
lenne del 4 giugno 1899. Roma, 1899.

LUZZATTI. Scienza e fede.

*Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Ariani
di Rovereto. Serie 3, Vol. 5, N. 1. Rovereto, 1899.

BEZZI. Primo contributo allo studio della cecidiologia trentina
con note sopra alcune altre galle. — LUZZATTO. Morale e diritto
nella filosofia di A. Rosmini. — PERINI. Di due monete trentine.

*Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Serie 4, Vol. 22, N. 1. Firenze, 1899.

MARANGONI. Sui mezzi per combattere la grandine. — MARTELLI. Natura mineralogica e composizione chimica della sabbia silicea di Tripolle presso Fauglia. — *Idem*. Il carbonato di calcio contenuto in alcune terre della provincia di Pisa. — PASSERINI. Modificazioni al solforatore per botti sceme. — *Idem*. Su di un psicometro portatile (psicometro fionda). — *Idem*. Sopra la composizione dei calcari alberesi delle colline del Fiorentino. — DEL GUERCIO. Contribuzione allo studio delle forme e della biologia della fleotripide dell'olivo (*phloeothrips oleae* Costa Targioni) e sopra alcune nuove soluzioni di solfuro di carbonio e nicotina come insetticidi. — RIDOLFI. Dell'insegnamento agrario nelle scuole elementari.

*Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 38, N. 1-2. Milano, 1899.

BOERIS. Sopra la tridimite di S. Pietro Montagnon negli Euganei. — CALEGARI. Specie nuove e località nuove di specie già note della flora di Parenzo in Istria. — PARAVICINI. Nota sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni gasteropodi polmonati. — ARRIGONI DEGLI ODDI. Note ornitologiche sulla provincia di Verona. — MERCALLI. Tufi olivini di S. Venanzio. — MARIANI. Ricerche micropaleontologiche su alcune rocce della creta lombarda.

*Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali, Vol. 11, pag. 103-158. Pisa, 1898-99.

MANASSE. Nuovo modo di presentarsi della tormalina elbana. — D'ACHIARDI. Studio di alcune varietà di opale della Toscana. — D'ANCONA. Il lotus corniculatus o ginestrino. — SESTINI. Azione coalinizzante delle radici sulle rocce granitiche. — CANAVARI. Hoplititi titoniani dell'Appennino centrale. — ARCANGELI. Sulla tossicità del boletus luridus. — SALLÉ. Del calcare alberese. — CANAVARI. Ostracodi siluriani di Sardegna. — D'ACHIARDI. Sulle anomalie ottiche del granato dell'Affaccata (Elba). — *Idem*. Fosforescenza di alcune dolomie dell'Elba.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 23, N. 4-6. Leipzig, 1899.

*Beobachtungen (Magnetische und Meteorologische) an der k. k. Sternwarte zu Prag. Jahrg. 59 (1898). Prag, 1899.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Math.-phys. Classe, Band 51, N. 3. Leipzig, 1899.

HAUSDORFF. Analytische Beiträge zur nichteuklidischen Geometrie. — MAYER. Nachtrag zu der Note: Ueber die lebendige Kraft der durch plötzliche Stöße in einem System materieller Punkte erzeugten Geschwindigkeitsänderungen.

- *Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Philologisch-historische Classe, Band 51, N. 1. Leipzig, 1899.

SCHMARSOW. Der Meister E. S. und das Blockbuch: *Ars moriendi*. BÖTHLING. Kritische Beiträge. — SCHMARSOW. Reformvorschläge zur Geschichte der deutschen Renaissance.

- *Bibliofilia (La); raccolta di scritti sull'arte antica in libri, stampe, manoscritti, autografi e legature. Vol. 1, N. 2-3. Firenze, 1899.

OLSCHKI. L'esposizione Düreriana nel gabinetto nazionale delle stampe in Roma. — LOZZI. Le antiche carte da giuoco. — OLSCHKI. La prima edizione di Valturio. — MILCKE. Il primo libro stampato a Collio di Val Trompia.

Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 33, N. 10-13. Firenze, 1899.

- *Bihang till k. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Vol. 24. Stockholm, 1899.

ROSEN. Bestimmung der Intensität der Schwerkraft auf den Stationen Haparanda, Hernösand, Upsala, Stockholm und Lund. — BOIJE af GENNÄS. Sur un problème d'Euler, mentionné par Legendre dans sa théorie des nombres. — MERIUS. Potentialbestämningar i ett vakuumrör. — ZEIPPEL. Sur le potentiel extérieur d'un sphéroïde hétérogène en rotation, dont la surface liquide se trouve en équilibre. — BOHLIN. Ueber eine sonderbare am 2 Januar 1897 beobachtete Nordlichterscheinung. — ENSTRÖM. Om katodstrålarnas förmåga att urladda elektriskt laddade kroppar. — FORSLING. Om absorptionsspektra hos Erbium, Holmium och Tulium. — ZEIPPEL. Sur la forme générale des éléments elliptiques dans le problème des trois corps. — GRÖNVALL. Sur les singularités des systèmes d'équations linéaires aux différentielles totales.

II. — SCHÉELE. Om Praseodidym och dess viktigaste föreningar. — ARRHENIUS. Zur Theorie der chemischen Reaktionsgeschwindigkeit. — KULLGREN. Icke-elektrolyters inverkan på reaktionshastigheten vid saponifikation af Etylacetat. — LAGERGREN. Zur Theorie der sogenannten Absorption gelöster Stoffe. — *Idem*. Ueber die beim Benetzen fein vertheilther Körper auftretende Warmerhöhung.

III. — ROSENBERG. Studien über die Membranschleime der Pflanzen: vergleichende Anatomie der Samenschale der Cistaceen. — CLEVE. Diatoms from Franz Josef Land collected by the Harmsworth-Jackson expedition. — MALME. Hyridaceae Brasilienses praecipue Goyazenses a Glazion lectae. — LAGERHEIM. Mykologische Studien: Beiträge zur Kenntniss der parasitischen Pilze. — FRITSCH. Ueber einige während der ersten Regnellischen Expedition gesammelte Gamopetalen. — MALME. Ex herbario Regnel-

liano: *Adjumenta ad floram phanerogamicam Brasiliae terrarumque adjacentium cognoscendam.* — LINDMAN. *Leguminosæ austro-americanæ ex itinere Regnelliano primo.* — SCHMIDLE. *Ueber einige von Kunt Bohlin in Pite Lappmark und Vesterbotten gesammelte Süßwasseralgen.* — JUEL. *Stilbum vulgare. Tode. Ein bisher verkannter Basidiomycet.* — SERNANDER. *Studier öfver vegetationen i mellersta Skandinavien fjelltrakter: fjellväxter i barrkogsregionen.* — BORGE. *Ueber tropische und subtropische Süßwasserchlorophyceen.* — LUTHER. *Ueber Chlorosaceus, eine neue Gattung der Süßwasseralgen; nebst einigen Bemerkungen zur Systematik verwandter Algen.*

IV. — AURIVILLIUS. *Krustaceen aus dem Kamerum-Gebiete.* — HENNIG. *Fauna i Skånes yngre krita: Echiniderna.* — ANDERSSON. *Comparison of Cottus poecilopus with Cottus gobio Lin.* — AURIVILLIUS. *Om hafsevebraternas utvecklingstider och periodiciteten i larvformernas uppträdande vid Sveriges västkust.* — SMITT. *Poissons de l'expédition scientifique à la Terre de Feu: trachinidae et lycodidae.* — ANDERSSON. *Catalogue of Linnean type-specimens of snakes in the Royal Museum in Stockholm.* — HENNIG. *Fauna i Skånes yngre krita: Lamellibranchiaterna; Korallerna.* — LÖNNBERG. *Notes on the Fishes collected during the Swedish expedition to Spitzbergen and King Charles Land 1898, under the direction of Prof. A. G. Nathorst.*

*Boletín de la Academia nacional de ciencias en Córdoba (República Argentina). Vol. 16, N. 1. Buenos Ayres, 1899.

DOERING. *Alturas tomadas en la provincia de Córdoba.* — *Idem.* *Resultados hipsométricos de algunos viajes del doctor G. Bodenbender.* — *Idem.* *De Soto á Villa Mercedes; determinaciones barométricas de altura.*

*Boletín del Instituto geológico de México. N. 11. México, 1898.

AGUILERA. *Catálogos sistemático y geográfico de las especies mineralógicas de la República Mexicana.*

*Boletín mensual del Observatorio meteorológico del Estado de Oaxaca. Tomo 2, Cuadros generales, etc. Oaxaca, 1899.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 12, N. 4-5. Milano, 1899.

BAGOZZI. *Della gastroenterostomia nelle sue indicazioni.* — SINGURTA. *La cistoscopia e la chirurgia urinaria.* — HAJECK. *L'empyème chez les enfants.*

*Bollettino dei musei di zoologia e anatomia comparata della r. università di Genova. N. 67-78. Genova, 1898-99.

SACCHI. *Su di un caso d'arresto dell'emigrazione oculare con pigmentazione del lato cieco in un rhombus maximus.* — CATTANEO.

Ancora sullo stomaco dei delfini. — SETTI. La pretesa taenia medioanellata dell'*himantopus candidus* è invece la t. vaginata. — BRIAN. Di alcuni crostacei parassiti dei pesci dell'isola d'Elba. — SETTI. Una nuova tenia nel cane (taenia brachysoma nov. sp.). — BRIAN. *Diphylllogaster Thompsoni* n. gen. e n. sp. di caligidae della *dicerobatis* *Giornae* Gunt. — ARIOLA. Osservazioni sopra alcuni dibotrii dei pesci. — SETTI. Contributo per una revisione dei tristomi. — PARONA. Catalogo di elminti raccolti in vertebrati dell'isola d'Elba dal dott. Giacomo Damiani. — FRASSETTO. Di un osso soprannumerario (fronto-parietale sinistro) e di due fontanelle (fronto-parietali laterali) non ancora notati.

*Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Anno 1898, N. 4. Roma, 1898.

FRANCHI. Sull'età mesozoica nella zona delle pietre verdi nelle Alpi occidentali.

*Bollettino della r. Accademia medica di Genova. Anno 14, N. 1-2. Genova, 1899.

Mosso. Sull'azione emetica e purgativa dell'*aleurites cordata* (wood-oil). — INGIANNI. Le cause di guarigione nella peritonite tuberculosa — *Idem*. Calcolo salivare.

*Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. Anno 1, N. 4-5. Milano, 1899.

CAGNOLA. Su di un caso di ampia deiscenza del pavimento osseo della cassa timpanica nella fossa giugulare. — FERRARI. Contributo alla casuistica del cisticerco sottocongiuntivale. — MORPURGO. Contributo alla patogenesi dell'accesso epilettiforme parziale nell'uremia. LURASCHI. Un nuovo sopporito nei tubi di Crookes per la radiografia e la radioscopia. — DELLA VEDOVA. Otite media purulenta; periflebite e flebite del seno laterale; raccolta di pus sotto la dura meninge; apertura della mastoide e del seno; svuotamento della raccolta sottomeningea; cura radicale della otite cronica; guarigione. — VERATTI. Cura delle ulcere e delle piaghe cutanee con innesti di spugna. — GUAITA e VALVASSORI PERONI. Contributo allo studio della emoglobinuria parossistica.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 12, N. 6. Roma, 1899.

BARATTA. Alessandro Volta e i suoi studi sulle fontane ardenti di Pietramala e di Velleja.

*Bollettino della Società siciliana d'igiene. Anno 1, N. 1. Palermo, 1899.

La Sicilia come stazione climatica. — PREVITERA. La disinfezione degli ambienti con gli apparecchi Schering alla formalina. — AR-

GENTO. L'ospitalità e gli edifici ospedalieri nella città di Palermo. — MANFREDI. La quistione del risanamento di Palermo. — GRIGLIO. Convenienza igienica della costruzione in Palermo di depositi frigoriferi per la conservazione delle sostanze alimentari.

**Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania*. N. 59. Catania, 1899.

PETRONE. Una preparazione facile e molto economica dell'ematosilina alluminata. — SAIJA. Contributo alla volumetria delle montagne. — RAFFO. Del peso specifico di alcune lave del Vesuvio e dell'Etna dopo essere state sottoposte ad altissime temperature. — CALANDRUCCIO. Gli ixodidi ectoparassiti dell'uomo.

**Bollettino mensile pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri*. Serie 2, Vol. 19, N. 4-5. Torino, 1899.

BASSANI. Prime ricerche sulla provenienza del terremoto di Firenze nella sera del 18 maggio 1895.

**Bollettino statistico mensile della città di Milano*. Anno 15, aprile-maggio. Milano, 1899.

**Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica*. Anno 26, N. 22-29. Roma, 1899.

**Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique*. Série 5, N. 5. Anvers, 1899.

**Bulletin de l'Académie de médecine de Paris*. Année 63, N. 21-29. Paris, 1899.

DEULAFIOX. Sur le traitement chirurgical des kystes hydatiques du foie. — RENAUT. Les injections rectales de liqueur de Fowler diluée et de cacodylate de sodium. — FRANCK. Signification physiologique de la résection du sympathique dans la maladie de Basedow, l'épilepsie, l'idiotie et le glaucome. — Sur le cacodylate de sodium. — Sur la ponction dans les cas de kyste hydatique du foie. — ROBIN et BINET. Action de l'arséniate de soude et de l'arsénite de potasse sur le chimisme respiratoire. — HUCHARD. Sur la différence des tracés obtenus par les sphymographes de Dudgeon et de Marey. — DELORME et CHAMPIONNIÈRE. Plaie pénétrante de poitrine par arme à feu. — HERVIEUX. Vaccinoïde. — BROUARDEL et LANDAUZY. Le Congrès de Berlin pour la lutte contre la tuberculose et le traitement en sanatoriums des maladies du poumon. — LANCEREAUX. L'aortite en plagues, ou aortite paludéenne, lésions anatomiques et désordres consécutifs, névrite cardiaque, anévrisme, etc. — PROUST. La peste d'Alexandrie. — HERVIEUX. La variole en Indo-Chine. — BERGER. Rhinoplasties par la méthode italienne modifiée. — RENDU. Stigmata dystrophiques de syphilis héréditaire et malformation cardiaque congénitale; développement d'une syphilis acquise, rapidement modifiée par le traitement spécifique. — VIDAL. La lutte

contre la tuberculose pulmonaire et le sanatorium * Alice-Fagniez, à Hyères (Var). — LEREBOLLET. Sérothérapie reconstituante par le sérum du lact. — Au sujet des relations de l'aortite avec le paludisme. — PINARD. Que doit on comprendre par cette dénomination: syphilis héréditaire. — CORNIL et COUDRAT. Réparation et ossification de la moelle des os, après évidemment de cette substance, chez le chien. — JAVAL. Recherches sur la physiologie de l'écriture. — ROBIN et LEREDDE. Du rôle des dyspepsies dans la genèse de quelques dermatoses.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Tome 13. N. 4-5. Bruxelles, 1899.

DENEFFE. Du trachome dans la Flandre orientale. — VAN DER STRICHT. L'origine des premières cellules sanguines et des premiers vaisseaux sanguins dans l'aire vasculaire de chauves-souris. — DULIÈRE. Contribution à l'étude de l'huile de croton. — Sur l'obligation de la déclaration des maladies épidémiques et contagieuses. — BULLOT et LOR. De l'influence exercée par l'épithélium de la cornée sur l'endothélium et le tissu cornéens de l'œil transplanté.

*Bulletin de l'Académie royale des sciences et lettres de Danemark. 1899, N. 2-3. København, 1899.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 131. Lausanne, 1898.

SCHENK. Étude préliminaire sur la craniologie vaudoise. — CORBOZ. Flora aclensis; contributions à l'étude des plantes de la flore suisse croissant sur le territoire de la commune d'Aclens et dans ses environs immédiats. — GALLI-VALERIO. L'hygiène à l'aurore du 21^e siècle. — FIGUET. Notice sur la répartition de quelques vers oligochètes dans le lac Léman.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1899, avril-mai. Cracovie, 1899.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 13, N. 4. Buenos Ayres, 1899.

*Bulletin mensuel du Comité international pour la célébration du centenaire de Marengo. N. 1-2. Roma, 1899.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 33, N. 22-30. Milano, 1899.

*Bullettino della Associazione agraria friulana. Vol. 16, N. 8-10. Udine, 1899.

PECILE. Le scuole superiori di agricoltura e l'ambiente agrario. — Mostra bovina tenuta in Latisana il 1 marzo 1899.

*Bullettino della Società veneto-trentina di scienze naturali. Vol. 6. N. 4. Padova, 1899.

CATTERINA. Sui progressi delle dottrine batteriologiche in rapporto all'evoluzione. — TROTTER. Opinione di Redi intorno alla produzione delle galle.

**Bullettino delle scienze mediche*. Serie 7, Vol. 10, N. 4-5. Bologna, 1899.

SPAGOLLA. Contributo alla cura dell'uretrite anteriore mercè le irrigazioni endouretrali colla cannula di cristallo a doppia corrente. — D'AJUTOLO. Del riso convulso come espettorante — CALDERONE. Ricerche ematologiche nella sifilide costituzionale recente. — BADALONI. La pellagra nel Bolognese. — *Idem*. La tubercolosi in rapporto alle altre malattie infettive nella popolazione di Bologna. — *Idem*. La difterite e la sieroterapia nella provincia di Bologna.

**Časopis pro pěstování matematiky a fysiky*. Vol. 28, N. 5. Praga, 1899.

*Circolo (II) giuridico. Serie 3, N. 353-354. Palermo, 1899.

MODICA. Le facoltà giuridiche e l'articolo 688 del codice civile italiano. — SAVAGNONE. La legge delle citazioni del 426. — MERENDA. La ratifica delle deliberazioni dei Commissari straordinari e delle Commissioni provinciali.

*Circulars (John Hopkins University). N. 140-141. Baltimore, 1899.

MERRILL. The effect of temperature, pressure and used solutions on the deposit of silver voltameters. — SAUNDERS. Note on the energy spectrum of a black body. — *Idem*. On the absorption of ice in the ultra red. — REESE. Notes on the Zeeman effect. — POTTS. Electric absorption in condensers. — KINSLEY. Transference of heat in cooled metals. — *Idem*. A method of measuring the frequency of alternating currents. — BALLAGH. The land system of the Southwest. — DREWRY. Slave insurrections in Virginia. — WEAVER. Internal improvements in North Carolina.

Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 1899, mars-avril. Paris, 1899.

GAUCKLER. Découvertes à Carthage. — BERGER. Sur une forme particulière du *iod* dans l'inscription trilingue d'Henchir-Alaouin. *Idem*. Sur un rouleau de plomb avec inscription phénicienne trouvé à Carthage. — COLLIGNON. Note sur des bijoux d'or de Sardes. — BUCHE. Découverte d'une jambe de taureau en bronze au bois de Teyssonge. — LAGRANGE. Sur l'emplacement de la ville biblique de Gezer. — MAXE-WERLY. Francesco da Laurana, fondeur-ciseleur à la cour de Lorraine.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 128, N. 22-26; Tome 129, N. 1-3. Paris, 1899.

DARBOUX. Sur les surfaces isothermiques. — VALLIER. Sur la loi des pressions dans les bouches à feu. — GUICHARD. Sur les réseaux cycliques qui contiennent un système de géodésiques. — LERCH. Sur les séries de Dirichlet. — PELLAT. Sur la polarisation vraie des diélectriques placés dans un champ électrique. — LEDUC. Polymé-

risation des vapeurs anormales: peroxyde d'azote et acide acétique. — FABRY, MACÉ DE LÉPINAY et PEROT. Sur la mesure en longueurs d'onde des dimensions d'un cube de quartz de 4^{me} de côté. — LEFEBVRE. Points de Bravais et pôles. — JOANNIS. Sur le dosage du phosphore d'hydrogène dans les mélanges gazeux. — BAUBIGNY. Séparation et dosage de traces de chlore en présence d'un très grand excès de bromure. — THOMAS. Propriétés de quelques sels mixtes halogénés du plomb. — WYROUBOFF ET VERNEUIL. Sur la séparation quantitative du cérium. — MINGUIN. Figures de corrosion révélant la structure énantiomorphe des benzyldène-camphres droit et gauche (loi de Pasteur). — MOITESSIER. Combinaisons mixtes de la phénylhydrazine et d'une autre base organique avec les sels métalliques. — DE BOLLEMONT. Étude de quelques dérivés oxy-méthyléniques des éthers cyanacétiques. — LE DANTEC. Centrosome et fécondation. — BOUVIER. Sur les variations et les groupements spécifiques des péripates américains. — DEVAUX. Asphyxie spontanée et production d'alcool dans les tissus profonds des tiges ligneuses poussant dans les conditions naturelles. — JUMELLE. Le *guidroa*, arbre à caoutchouc de Madagascar. — HECKEL. Sur le parasitisme du *ximenia americana* L. — LACROIX. Sur les rhyolites à aegyrine et riebeckite du pays des Somalis. — DUPARC et RITTER. Sur les roches éruptives du Cap-Blanc (Algérie). — BRIOT. Sur l'existence dans le sang des animaux d'une substance empêchant l'action de la présure sur le lait.

N. 23. — PICARD. Sur les développements en série des intégrales des équations différentielles par la méthode de Cauchy. — BERTHELOT. Remarques sur la formation de l'alcool et de l'acide carbonique et sur l'absorption de l'oxygène par les tissus des plantes. — HALLER et MULLER. Sur les réfractions moléculaires, la dispersion moléculaire et le pouvoir rotatoire spécifique des combinaisons du camphre avec quelques aldéhydes aromatiques. — GAUTIER. Construction d'un miroir plan de 2^m de diamètre par des procédés mécaniques. — DESLANDRES. Photographies stellaires avec la grande lunette de l'observatoire de Meudon. — JANSSEN. Remarques sur la communication précédente. — HAMY. Sur la détermination de points de repère dans le spectre. — MAILLET. Sur les équations indéterminées à deux et trois variables qui n'ont qu'un nombre fini de solutions en nombres entiers. — COULON. Sur les équations aux dérivées partielles du second ordre à caractéristiques réelles. — MATHIAS. Sur le calcul de la constante α des diamètres rectilignes. — FÉRY. Nouvelle méthode galvanométrique. — LE CHATELIER. Sur l'emploi du chlorate de potasse dans les explosifs au nitrate d'ammoniaque. — OSMOND. De l'effet des basses températures sur certains aciers. — RUBÉNOVITCH. Action du phosphore d'hydrogène sur le cuivre, l'oxydure de cuivre et les solutions ammoniacales des sels de cuivre. — LÉGER. Sur les aloïnes. — TRILLAT. Sur quelques dérivés du tétraméthyldiamidodiphényléthane non symétrique. — TÉTRY. Étude de

quelques diphénylanthrone substituées. — JANDRIER. Sur quelques réactions colorées des oxycelluloses. — PARMENTIER. Contribution à l'étude des eaux minérales: sur la source Croizat, près du Mont-Dore. — *Idem.* Sur les eaux minérales fluorées. — PALLADINE. Modification de la respiration des végétaux à la suite des alternances de température. — MATRUCHOT et DASSONVILLE. Sur la position systématique des trichophyton et des formes voisines dans la classification des champignons. — CARALP. Le carbonifère des Pyrénées centrales. — CAMUS et GLEY. A propos de l'action empêchant du sérum sanguin sur la présure. — *Idem.* Action coagulante du liquide de la prostate externe du Hérisson sur le contenu des vésicules séminales. — HUGOUNENQ. La composition minérale de l'enfant nouveau-né et la loi de Bunge. — MARINESCO. Lésions des centres nerveux dans l'épilepsie expérimentale d'origine absinthique.

N. 24. — BOUCHARD et GUILLEMINOT. De l'angle d'inclinaison des côtes étudié à l'aide de la radioscopie et de la radiographie à l'état sain et à l'état morbide, en particulier dans la pleurésie sans épanchement. — EGINITIS. Observations d'étoiles filantes faites à Athènes. — PRAGMÉN. Sur une extension d'un théorème de M. Mittag-Leffler. — VIELLE. Déformation des ondes au cours de leur propagation. — BLONDEL. Sur l'équation du mouvement des automobiles. — CASPARI. Épreuves des instruments destinés aux expériences sur la décimalisation des angles. — LE CHATELIER. Sur la dilatation des alliages métalliques. — PONSOT. Mesure directe de la pression osmotique de solutions très étendues de chlorure de sodium. — LEDUC. Rayons émis par une pointe électrisée. — FORCRAND. Chaleur d'oxydation du sodium. — PÉCHARD. Action de l'iode sur les alcalis. — RIBAN. Sur le dosage de l'hydrogène phosphoré dans les mélanges gazeux. — FRANÇOIX. Action de l'eau sur l'iodomercurate d'ammoniaque et sur l'iodomercurate de potasse. — COLSON. Sur le cuivre réduit à basse température. — BÉHAL. Sur les anhydrides mixtes de l'acide formique. — HOUDAS. Contribution à l'étude du lierre: préparation de l'hédérine. — BODIN. Sur la forme oospore (strep-tothrix) du microsporon du cheval. — LACROIX. Sur un gîte de magnétite en relation avec le granite de Quérigut (Ariège). — DUBOIN. Sur la présence de l'iode dans les eaux minérales de Royat. — THOULET. Carte bathymétrique de l'archipel des Açores. — CHARPENTIER. Oscillations nerveuses à la suite des excitations unipolaires; méthode pour la mesure de leur vitesse de propagation. — JOANIN. Lierre et hédérine; étude physiologique et toxicologique. — BRÉAUDAT. Nouvelles recherches sur les fonctions diastatiques des plantes indigofères. — CHEVALIER. Sur un champignon parasite du cancer.

N. 25. — DARBOUX. Sur une classe de surfaces isothermiques liées à la déformation des surfaces du second degré. — PICARD. Sur la détermination des intégrales des équations aux dérivées partielles du second ordre par leurs valeurs sur un contour fermé. —

MUNTZ. Les arrosages tardifs de la vigne. — LANNELONGUE et GAILLARD. — Note sur la toxicité urinaire chez les enfants et dans l'appendicite en particulier. — BLONDLOT. Force électromotrice produite dans une flamme par l'action magnétique. — ARLOING. Influence de la voie d'introduction sur le développement des effets thérapeutiques du sérum antidiphthérique. — FÉRAUD, DOUBLET, ESCLANGON et COURT. Observations de l'éclipse partielle de Soleil du 7 juin 1899, faites à l'observatoire de Bordeaux. — LEBESGUE. Sur quelques surfaces non réglées applicables sur le plan. — PAINLEVÉ. Sur le calcul des intégrales des équations différentielles par la méthode de Cauchy-Lipchitz. — GUTTON. Comparaison des vitesses de propagation des ondes électromagnétiques dans l'air et le long des fils. — BORDIER et SALVADOR. Actions électrolytiques observées dans le voisinage d'un tube de Crookes. — OSMOND. Sur les aciers à aimants. — GERNEZ. Recherches sur les vapeurs qu'émettent les deux variétés d'iodure mercurique. — DE FORCRAND. Remarques sur les oxydes du sodium et sur la fonction chimique de l'eau comparée à celle de l'hydrogène sulfuré. — BOUDOUARD. Sur la décomposition de l'oxyde de carbone en présence des oxydes métalliques. — *Idem.* Sur la décomposition de l'acide carbonique en présence du charbon. — DURAND. Sur un homologue inférieur de l'acide nitrique. — DE RIBAUCOURT. Sur les glandes de Morren des lombricides d'Europe. — TISON. Sur la chute des feuilles et la cicatrisation de la plaie. — MUNIER-CHALMAS. Les assises supérieures du terrain jurassique dans le Bas Boulonnais. — GRUZEWSKA. Cristallisation de l'albumine du sang.

N. 26. — LEWY et PUISEUX. Note accompagnant la présentation du quatrième fascicule de l'Atlas photographique de la Lune. — MOISSAN. Préparation du fluor par électrolyse dans un appareil en cuivre. — D'ARSONVAL. Action de quelques gaz sur la caoutchouc. — DE LAPPARENT. Rapport sur le projet de réfection de la carte de France. — PÉPIN. Nouvelle formule relative aux résidus quadratiques. — PETOT. Sur l'équation du mouvement des automobiles. — DE COPPET. Sur la température du maximum de densité des solutions aqueuses des chlorures alcalins. — DÉVÉ. Sur un phakomètre à oscillations. — DE GRAMONT. Sur un spectroscope de laboratoire à dispersion et à échelle réglables. — LÉNARD. Au sujet d'une Note de M. Pellat, sur la polarisation des diélectriques. — EGINITIS. Résultats des observations séismiques faites en Grèce de 1893 à 1898. — WYROUBOFF et VERNEUIL. Sur la constitution des oxydes des métaux rares. — THOMAS. Action du chlorure et du bromure ferriques sur quelques carbures aromatiques et leurs dérivés de substitutions halogénées. — BARRAL et MOREL. Préparation des chlorocarbonates phénoliques. — ISTRATI et OSTROGOVICH. Sur la cérine et la friedéline. — GNEZDA. Sur des réactions nouvelles des bases indoliques et des corps albuminoïdes. — GARRIGOU. Essais préliminaires permettant de reconnaître dans les eaux minérales l'existence

de métaux rares de divers groupes. — DIGUET. Sur la formation de la perle fine chez la *meleagrina margaritifera*. — SOULIER. Sur l'embryogénie de *protula Meilhair*. — BORDAGE. Régénération des membres chez les mantides et constance de la tétramérie du tarse des membres régénérés après autotomie chez les orthoptères pentamères. — VIGNON. Sur l'histologie du tube digestif de la larve de *chironomus plumosus*. — DUNAC. Contribution à l'étude du genre *actinidia* (dilléniacées). — GÉNEAU DE LAMARLIÈRE. Sur la production expérimentale de tigès et d'inflorescences fasciées. — CHARPENTIER. Vitesse de propagation des oscillations nerveuses produites par les excitations unipolaires. — IOTYKO ET STEFANOWSKA. Anesthésie générale et anesthésie locale du nerf moteur. — MAZÉ. Signification physiologique de l'alcool dans le règne végétal. — APOSTOLI. De l'action des courants de haute fréquence dans l'arthritisme. — BORDIER ET SALVADOR. De la part qui revient aux actions électrolytiques dans la production de l'érythème radiographique. — CHARRIN. Nouvelles démonstrations des variations du fer sous l'influence de la grossesse.

N. 1. — LEWY et PUISEUX. Considerations sur la constitution physique de la lune. — GAUTIER. Examen de l'eau de mer puisée à différentes profondeurs; variations de ses composés iodés. — GUILLAUME. Observations de la comète Swift (1889 *a*), faites à l'équatorial Brunner (0^m,16) de l'observatoire de Lyon. — PICART. Sur la suppression des essais, dans le calcul des orbites paraboliques. — LOVETT. Sur les transformations des droites. — GUICHARD. Sur les surfaces de M. VOSS. — LE VAVASSEUR. Les groupes d'ordre 16 *p*, *p* étant un nombre premier impair. — PAINLEVÉ. Sur le développement d'une branche uniforme de fonction analytique en série de polynômes. — GOURSAT. Sur deux équations intégrables du second ordre. — FREDHOLM. Sur une classe d'équations aux dérivées partielles. — LEDUC. Étincelle globulaire ambulante. — CHARPENTIER. Oscillations nerveuses, leur fréquence. — TOMMASINA. Sur la nature et la cause du phénomène des cohérences. — DUMAS. Sur la position des points de transformation magnétique des aciers au nickel. — POUGET. Sur le dosage volumétrique du zinc. — LEBEAU. Sur la préparation et les propriétés des arsénures de strontium, de baryum et de lithium. — DE BOLLEMONT. Étude de l'oxyméthylène-cyanacétate de méthyle et de quelques-uns de ses homologues. — BOUVEAULT. Emploi de la tétrachlorhydroquinone pour la caractérisation et la séparation des acides gras. — ABELOUS et GÉRARD. Sur la présence, dans l'organisme animal, d'un ferment soluble réduisant les nitrates. — HÉLIER. Sur le pouvoir réducteur des urines. — LEPRINCE. Contribution à l'étude chimique de l'écorce du *rhamnus purshiana* (cascara sagrada). — GUERBET. Transformation directe de l'acétamide en éthylamine par hydrogénation. — DIENERT. Sur la sécrétion des diastases. — MATTEUCCI. Sur les particularités de l'éruption du Vésuve. — GAUTIER. Remarques, à propos de la

communication de M. Matteucci, sur la présence de l'acide iodhydrique dans les émanations vulcaniques.

N. 2. — BERTHELOT, Nouvelles recherches sur l'argon et ses combinaisons. — GRANDIDIER. Sur les travaux géographiques et cartographiques exécutés à Madagascar, par ordre du général Gallieni, de 1897 à 1899. — HALLER et UMBGROVE. Sur les acides dialcylbenzoylbenzoïques et dialcylbenzylbenzoïques tétrachlorés. — PAIN-LEVÉ. Sur le développement des fonctions analytiques de plusieurs variables. — LARROQUE. Contribution à la théorie des instruments de musique à embouchure. — PONSOT. Remarques sur l'emploi des cryohydrates. — CHESNEAU. Action du bioxyde d'azote sur les sels de protoxyde de chrome. — POUGET. Sur les sulfoantimonites métalliques. — ALLAIN-LE CANU. Action de la phenylhydrazine sur les bromures, chlorures et iodures alcooliques. — BLAISE et BLANC. Sur les aminocampholènes. — OECHSNER DE CONINCK. Contribution à l'étude d'une oxyptomaine. — FALIÈRES. Nouveau mode de dosage acidimétrique des alcaloïdes. — MARQUIS. Sur le benzoylfurfurane. — GAUTRELET. Les égols: nouveaux antiseptiques généraux. — DUBOIS. Sur le rôle de la chaleur dans le fonctionnement du muscle. — PHISALIX. Nouvelles observations sur l'échidnase. — BRA. Cultures de nectria, parasite des chancres des arbres: analogies de ces cultures avec celles du champignon parasite du cancer humain. — BORDAGE. Sur l'absence de régénération des membres postérieurs chez les orthoptères sauteurs et ses causes probables. — MATRUCHOT et DASSONVILLE. Sur les affinités des microsporum. — TISON. Sur la cicatrisation du système fasciculaire et celle de l'appareil sécréteur lors de la chute des feuilles. — POINCARÉ. Écarts barométriques sur le méridien du Soleil aux jours successifs de la révolution synodique. — TEISSERENC DE BORT. Sur les ascensions dans l'atmosphère d'enregistreurs météorologiques portés par des cerfs-volants.

N. 3. — BERTHELOT. Sur les combinaisons du sulfure de carbone avec l'hydrogène et l'azote. — *Idem*. Remarques sur la combinaison de l'azote avec l'oxygène. — DEHÉRAIN. Cultures dérobées d'automne: leur efficacité comme engrais vert. — LOVETT. Sur les transformations des droites. — GUICHARD. Sur la théorie générale des congruences de cercles et de sphères. — BEAULARD. Sur les formules de Mossotti-Clausius et de Betti relatives à la polarisation des diélectriques. — BOUTY. Les gaz raréfiés possèdent-ils la conductivité électrolytique? — GUILLAUME. Sur les variations temporaires et résiduelles des aciers au nickel réversibles. — RECOURA. Sur l'acétate chromique. — BABÈS et BACOUCEA. Sur la prévention et la guérison de l'épilepsie toxique, par l'injection de substance nerveuse normale. — ABELOUS et GÉRARD. Sur la présence, dans l'organisme animal, d'un ferment soluble réducteur. Pouvoir réducteur des extraits d'organes. — RABAUD. Sur le parablaste et l'endoderme vitellin du blastoderme de poule. — BORDAGE. Régénération tar-

sienne et régénération des membres des deux paires antérieures chez les orthoptères sauteurs. — SAPPIN-TROUFFY. Division du noyau dans la spermatogénèse chez l'homme. — BUGUET. Régénérations osseuses suivies à l'aide de la radiographie. — ALBARRAN et COUTREMOULIN. Radiographie des calculs du rein. — GUILLEMINOT. Radiographie du cœur et de l'aorte aux différentes phases de la révolution cardiaque. — LE HELLO. Du rôle des organes locomoteurs du cheval. — MALARD. Sur le développement et la pisciculture du turbot. — VASCHIDE. Recherches expérimentales sur les rêves: de la continuité des rêves pendant le sommeil.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 749-756. Paris, 1899.

*Dissertazioni dell'Accademia delle scienze di Cracovia. Classe di matematica e scienze naturali (in lingua polacca). Serie 2, Vol. 14. Cracovia, 1899.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 20, N. 18-25. Berlin, 1899.

Elektrische Betriebs- und Nothbremse für Anhängewagen elektrischer Bahnen. — HEUBACH. Zur Theorie der Asynchronmotoren. — Pneumatischer Stromunterbrecher für Akkumulatoren-Ladestromkreise. — Mercadier's Vielfach-Gegensprechsystem. — Normalien für Glühlampenfüsse und -Fassungen mit Bajonettkontakt. — Die Oberleitung elektrischer Strassenbahnen. — TRIBELHORN. Neuer Akkumulatorenaufbau. — Entwurf zu Sicherheitsvorschriften für elektrische Mittelspannungs-Anlagen. — Die Nernst'sche Glühlampe. — WILKING. Ueber elektrische Fahrzeuge. — HARTMANN. Akustische Erscheinungen am elektrischen Lichtbogen. — MEIVERS. Verwendung des Klopfers in der Reichs-Telegraphenverwaltung. — Normalien für Steckkontakte. — DETTMAR. Die Reibungsverluste in elektrischen Maschinen. — BREISIG. Ueber die Anwendung des Vektordiagramms auf den Verlauf von Wechselströmen in langen Leitungen und über die wirtschaftliche Grenze hoher Spannungen. — Das Diatto-System in Tours. — EVERSLED. Telegraphie mittels elektromagnetischer Induktion. — KÖNIG. Ueber eine einfache Methode zur Messung der Periodendauer von Wechselströmen. — MÜLLER. Einige Anordnungen von Synchronismusanzeigern zum Parallelschalten zweier Wechselstromquellen. — BRAUN. Die elektrische Kleinbahn Düsseldorf-Krefeld. — STEINMETZ. Der Einphasen-Induktionsmotor. — SIMON. Ueber eine Abänderung des Wehnelt'schen Stromunterbrechers.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 8, N. 6-7. Roma, 1899.

FOLCO. Il motore asincrono polifase nella trazione elettrica a grandi distanze. — PINNA. L'inaugurazione delle tramvie elettriche di Tours col sistema Diatto. — Nuovo apparato per la misura delle

Rendiconti. — Serie II, Vol. XXXII.

75

proprietà magnetiche del ferro. — Carro-luce elettrica delle ferrovie adriatiche. — La prima vettura elettrica a Milano. — ROSTAIN. Nuova disposizione per regolare nelle disposizioni a 3, 5 e più fili l'alimentazione di sottostazioni in parallelo. — JONA. Nuovo metodo per trovare i guasti d'isolamento di un cavo sottomarino mentre viene sollevato per le riparazioni.

- *Esplorazione (L') commerciale; viaggi e geografia commerciale; bollettino della Società italiana di esplorazioni geografiche e commerciali. Anno 14, N. 6-7. Milano, 1899.

DESSY. Progetto di impresa agricolo-industriale nelle regioni cafetere del Messico con coloni ed operai italiani interessati negli utili. — MANZI. Quello che ho veduto nel Parà. — GRASSO. Per le isole fluviali. — PINI. Spedizioni polari antartiche.

- *Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. 1898. N. 1-5. Christiania, 1898.

THOR, En ny hydrachnide-slegt fra Syd-Afrika. — STEEN. Den Richard'ske barografs anvendelighed til stormvarsler i Finmarken om vinteren. — DAHL. Botaniske undersøgelser i Sondfjords og Nordfjords fjorddistrikter i 1896-97. — SCHIÖTZ. Ueber das Spektrum der Kathodenstrahlen. — POULSSON. Farmakologiske undersøgelser over aspidium spinulosum.

- *Gazzetta medica lombarda. Anno 58, N. 22-29. Milano, 1899.

PEDRAZZINI. La tubercolosi polmonare nella clinica odierna. — PASINI. Alcune osservazioni sull'antiseptica medica. — CHIVERNY. Ancora a proposito della cura idrica. — ROMAGNOLI. Contributo allo studio dell'anemia splenica. — SANGREGORIO. Di due forme emiplegiche in soggetti giovani guarite mediante le iniezioni di calomelano. — VERATTI. Cura delle ulcere e delle piaghe cutanee con innesti di spugna. — MORPURGO. L'opera di Serafino Biffi nella psichiatria italiana. — SCUDERI. Dell'allattamento. — SALTERINI. I bagni marini in rapporto alla fisiologia e all'igiene.

- *Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 62, N. 5. Torino, 1899.

CESARIS-DEMEL. Di un nuovo caso d'infezione gazogena. — GOLA. Sul comportamento di alcuni composti di ferro nella digestione artificiale. — VIETTI. Dell'intensità ossidativa dell'organismo nella leucocitosi artificiale. — GALEAZZI. Sulla diagnosi di sede dei corpi estranei coi raggi di Roentgen. — TAROZZI. L'acido fosfocarnico dei muscoli nel digiuno. — AGLIARDI. Ricerche intorno al senso della temperatura. — FOÀ e CESARIS-DEMEL. Sulla recente epizoozia dei polli in vari paesi del Piemonte. — TREVES. Termoesiometro e termoterapeuta.

- *Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno 21, N. 2. Genova, 1899.

GABELLO. Le saghe olimpiche nella Scandinavia. — MARAGLIANO. Compiti novissimi della Società verso la difesa della tubercolosi. — BOZZOLA. Paolo Giacometti. — FERRERI. Sul banco di San Giorgio.

- *Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 21, N. 5-6. Milano, 1899.

- *Giornale scientifico di Palermo. Anno 6, N. 5. Palermo, 1899.
Intermédiaire (L') des mathématiciens. Tome 6, N. 5-6. Paris, 1899.

- *Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band 48, N. 3-4.

SCHAFER. Beiträge zur Parallelisirung der Miocänbildungen des piemontesischen Tertiärs mit denen des Wiener Beckens. — SUSS. Studien über unterirdische Wasserbewegung: die Thermalquellen von Teplitz und ihre Geschichte; die Schwimmsandeinbrüche von Brüx. — BUKOWSKI. Geologische Uebersichtskarte der Insel Rhodus. — BITTNER. Beiträge zur Palaeontologie, insbesondere der triadischen Ablagerungen centralasiatischer Hochgebirge.

- *Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Band 32-33, 35 I. Wien, 1898-99.

Journal (The economic). N. 33. London, 1899.

CANNAN. Ought municipal enterprises to be allowed to yield a profit? — SANGER. Is the english system of taxation fair? — DOUGAL RENTON. The investment of surplus revenue. — REEVES. Protective tariffs in Australia and New Zealand. — EMERY. Futures in the grain market.

- *Journal d'hygiène. N. 1184-1191. Paris, 1899.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 35, N. 3-4. Paris, 1899.

BRANCA. Recherches sur la cicatrisation épithéliale (épithéliums pavimenteux stratifiés). — GÉRARD. Description d'un monstre célosomien. — ALEZAIS. Etude anatomique du cobaye (cavia cobaya). BORDAS. Recherches anatomiques et histologiques sur les organes reproducteurs des chrysomelidae. — PRENANT. Sur le protoplasma supérieur (archoplasme, kinoplasme, ergastoplasme). — SANSON. Le quotient respiratoire et la thermogénèse. — KÜSS. De la théorie vertébrale.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 9, N. 11-12; Tome 10, N. 1-2. Paris, 1899.

JAVILLIER. Sur la pectine du coing. — VADAM. Ferments oxydants de l'hellébore fétide. — VILLEJEAN. La Faculté de médecine et de pharmacie de Beyrouth. — GEORGIADÈS. Etude chimique du laben. — FRANÇOIS. Dosage volumétrique de l'aniline en solution.

— CHATANAY. Appareil de sûreté pour éviter les rentrées d'eau dans les récipients où l'on fait le vide à la trompe. — HUGOUNENQ. Recherches sur la statique des éléments minéraux et particulièrement du fer chez le fœtus humain. — BOURQUELOT. Sur les pectines. — MASSON. De la rectification et de la conservation du chloroforme anesthésique. — LÉGER. Sur l'émulsion d'huile de foies de morue. — PASTUREAU. Combinaison de la phénylhydrazine avec le bisulfite de sodium. — GUÉRIN. De l'emploi du sozoiodol pour la recherche des albumines urinaires.

Tome 10. — BOURQUELOT et HERISSEY. Sur la pectine du cynorodon. — ANDRÉ. Empoisonnement par le formol. — FREHSE. Analyse des limonades gazeuses. — FRANÇOIS. Action de l'iodure de potassium dissous sur l'iodure mercuriaux. — BOUGAULT. Sur le dosage du chlore, du brome et de l'iode mélangés. — PELLERIN. Sur la composition des conserves de viande. — HONDAS. Contribution à l'étude du lierre; hédérine. — VIEILLARD. Un cas de chylurie non parasitaire. — GUERBET. Sur la composition du liquide céphalorachidien. — ROCHE. Examen d'un lipome fibreux. — DENIGÈS. Dosage volumétrique de l'aniline par le brome et du brome par l'aniline.

*Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 120, N. 2-3. Berlin, 1899.

HENSEL. Ueber diejenigen algebraischen Körper, welche aus zwei anderen componirt sind. — HAUCK. Nochmals die reciproken Figuren der graphischen Statik. — WALLENBERG. Ueber eine Klasse nicht linearer Differentialgleichungen zweiter Ordnung. — SAAL-SCHÜTZ. Ueber einen besonderen Kettenbruch mit negativen Theilzählern nebst einleitenden allgemeineren Bemerkungen zur Convergenz oder Oscillation der Kettenbrüche. — CRAIG. Applications of certain partial differential equations derived from Codazzis equations. — KÖTTER. Der Bodendruck von Sand in verticalen cylindrischen Gefässen. — KNESER. Untersuchung und asymptotische Darstellung der Integrale gewisser linearer Differentialgleichungen bei grossen reellen Werthen des Arguments.

*Journal (The quarterly) of pure and applied mathematic. N. 120. London, 1899.

RADFORD. On the solution of certain equations of the seventh degree. — WHIPPLE. The stability of the motion of a bicycle. — GLAISHER. On the residue with respect to p^{n+1} of a binomial-theorem coefficient divisible by p^n . — *Idem*. A congruence theorem relating to sums of binomial-theorem coefficients. — DICKSON. Simplicity of the Abelian group on two pairs of indices in the Galois field of order 2^n , $n > 1$.

- *Journal (The American) of science. Series 4, N. 42-43. New Haven, Conn., 1899.

SAFFORD and SCHUCHERT. Camden Chert of Tennessee and its Lower Oriskany fauna. — WHITEAVES. Recent discovery of rocks of the age of the Trenton formation at Akpatok Island, Ungava Bay, Ungava. — HOLM. Studies in the cyperaceae. — HILLEBRAND, TURNER and CLARKE. Roscoelite. — NIPHER. Gravitation in gaseous nebulae. — GOOCH and PETERS. Titration of oxalic acid by potassium permanganate in presence of hydrochloric acid. — MACLEAN. Velocity of electric waves in air. — HOBBS. Spiral fulgurite from Wisconsin. — PENFIELD and WARREN. Chemical composition of parasite and a new occurrence of it in Ravalli Co., Montana. — NORTON. Estimation of iron in the ferric state by reduction with sodium thiosulphate and titration with iodine. — MUDGE. Mouth of grand river. — ROWLAND and PENNIMAN. Electrical measurements. — DE FOREST. Reflection of hertzian waves at the ends of parallel wires.

- *Journal of the r. microscopical Society. 1899, N. 3. London, 1899.

MILLET. Report on the recent foraminifera of the Malay Archipelago collected by Mr. A. Durrand. — NELSON. The Rackwork Coarse-adjustment.

- *Katalog der Bibliothek der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. N. 8-9. Halle, 1897-99.

- *Leopoldina; amtliches Organ der k. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. N. 34. Halle, 1898.

- *Mémoires de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark, Série 6, Section des sciences, Tome 9, N. 1-2; Tomo 10, N. 1. Copenhagen, 1898-99.

STEENSTRUP og LÜTKEN. Spolia atlantica: Bidrag till Kundskab om Klump- eller Maanefiskene (Molidæ). — WARMING. Familien Podostemaceae. — Tome 10. — JUEL. Indledning i Læren om de grafske Kurver.

- *Mémoires de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark, Copenhagen. Série 6, Section des lettres, Tome 4, N. 6. Copenhagen, 1898.

HOFFDING. Det psykologiske Grundlag for logiske Domme.

- *Memoirs and proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 43, N. 2-3. Manchester, 1899.

RAMSAY. The newly discovered elements, and their relation to the kinetic theory of gases. — REYNOLDS. On the slipperiness of ice. — HANLON. The plague in Uganda. — LAMB. A new version of Argand's proof that every algebraic equation has a root. — LEES.

Some preliminary experiments on the effect of pressure on thermal conductivity.

- *Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 28, N. 4. Catania, 1899.

RICCÒ, ZONA e SAIJA. Calcolo preliminare della differenza di longitudine tra Catania e Palermo e determinazione delle anomalie di gravità in Catania.

- *Memorie scientifiche della Università imperiale di Kasan. Vol. 65, N. 10-12. Kasan, 1898.

- *Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. 136. London, 1899.

FOX. The ventilation of tunnels and buildings. — DALES. High-speed engines. — KIRKALDY. The effects of wear upon steel rails. — ANDERSON. Some properties of cordite. — RAWSON. Westport harbour, New Zealand. Wave basin. — WILLIAMS. Floods in the Brisbane river; and a system of predicting their heights and times. — VERNON-HARCOURT. The Brussels international Congress on navigation of 1898; the Bruges ship-canal; and new works at Ostend and Antwerp. — RICHARDSON. Hydraulic gold-mining. — STANTON. — The efficiency and design of surface condensers. — AIRY. Note on the pressure of grain. — KEIGWIN. The elastic properties of steel wire. — ROBERTS-AUSTEN. On photomicrography of steel rays.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Band 45, N. 5. Gotha, 1899.

MACH. Beiträge zur Ethnographie der Balkanhalbinsel: Statistik der nationalen Volkschulen in der europäischen Türkei. — GARDERTZ. Eine Rekognoszierungsreise in der Provinz Schan-Tung. — LANGHANS. Die deutsch-tschechische Sprachgrenze in Nordböhmen,

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus J. P. geographischer Anstalt. Ergänzungsheft N. 128. Gotha, 1899.

LEONHARD. Die Insel Kythera.

- *Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. 29, N. 3. Wien, 1899.

INAMA-STERNEGG. Spuren slavischer Flurverfassung im Lungau. MEINZINGEN. Ueber die Sexual-Proportion der Geborenen. — SZOMBATHY. Bemerkungen zu den diluvialen Säugethierknochen aus der Umgebung von Brünn. — RICHLY. Prähistorische und frühgeschichtliche Verbindungen zwischen dem südlichen Böhmen und der Donau.

- *Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Gesch. Mitth. 1898. N. 2; 1899, N. 1. Göttingen, 1899.

BORCHLING. Mittelniederdeutsche Handschriften in Norddeutschland und den Niederlanden.

***Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.** Math.-naturw. Classe, 1899, N. 1. Göttingen, 1899.

VOIGT. Zur Theorie der Beugung ebener inhomogener Wellen an einem geradlinig begrenzten unendlichen und absolut schwarzen Schirm. — RIECKE. Ueber die Arbeit, welche in grösseren Funkenstrecken einer Töplerschen Influenzmaschine verbraucht wird. — LIEBMANN. Eine neue Eigenschaft der Kugel. — MÜGGE. Ueber neue Structurflächen an den Krystallen der gediegenen Metalle. — MINKOWSKI. Ein Kriterium für die algebraischen Zahlen. — RUNGE. Ueber ganzzahlige Gleichungen ohne Affect. — ZEYNEK. Ueber die Erregbarkeit sensibler Nervenendigungen durch Wechselströme. — NERNST. Zur Theorie der elektrischen Reizung. — NACHTIKAL. Ueber die Proportionalität zwischen den piëzoelektrischen Momenten und den sie hervorruhenden Drucken.

***Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.** Philol.-hist. Classe, 1899, N. 1. Göttingen, 1899.

FRENSDORFF. G. A. von Münchhausens Berichte über die Kaiserwahl des Jahres 1742. — PIETSCHMANN. Apophthegmata patrum boheirisch. — SCHRÖDER. Die Berner Handschrift des Matthias von Neuenburg. — RAHLFS. Atter und Heimat der vaticanischen Bibelhandschrift. — BELCK und LEHMANN. Vorläufiger Bericht über die im Jahre 1898 erzielten Ergebnisse einer Forschungsreise durch Armenien. — PIETSCHMANN. Theodorus Tabennesiota und die sahidische Uebersetzung des Osterfestbriefs des Athanasius vom Jahre 367.

***Nature; a weekly illustrated journal of science.** N. 1544-1551. London, 1899.

LOVE. Fourier's series. — BASSET. Bessel's functions. — The art of photography. — MACINTYRE. The heating of the anti-kathode in x-ray work. — SHARPE. Variation of species. — LOCKYER. On some recent advances in spectrum analysis relating to inorganic and organic evolution. — Strawberry cure for gout. — SINCLAIR. Distant sounds. — DAVISON. Spurious earthquakes. — DARWIN. Expansion of solids by heat. — GRAY. Bessel functions. — CRAWSHAY and BLANDFORD. Larvæ from the head of an antelope. — MINAKATA. Walrus. — The fresh-water pearls of America. — JERVIS-SMITH. The magnetic compass and nickel cases. — BARRETT and ROBERTS-AUSTEN. Historical note on recalcence. — BRYAN. Harvesting ants. — BASSET. Bessel's functions. — MILL. Limnology. — PRESTON. Magnetic perturbations of the spectral lines. — BRYAN. The Volta centenary exhibition at Como. — Physical measurement of public schoolboys. — PURVIS. The giant tortoises of the Galapagos. — RICHARDSON. School laboratory plans. — WHITMORE. Pair of Brazilian marmosets breeding in England. — WOOD. The diffraction process of colour-photography. — Local University Colleges for

London. — The plans for Antarctic exploration. — RUSSEL. Pictures produced on photographic plates in the dark. — DENNING. The red spot on Jupiter. — BIDWELL and KNOTT. Magnetic strain in bismuth. — MIALL. Gooseberry saw-fly. — Illustration of mimicry and common warning colours in butterflies. — CAMPBELL SWINTON. An improved liquid interrupter for induction coils. — Physical measurements in anthropology. — Wave or Billow clouds. — EDSER. A lecture experiment on the relative thermal conductivities of various metals. — TURNER. The electrical resistance of the blood. — DYMOND. School laboratory plans. — JOURDAIN. The origin of the doctrine of compensation of errors in the infinitesimal calculus. — FORTY. A plague of frogs. — PERRY. The life of a star. — The duties of provincial professors. — EVERETT. On the deduction of increase-rates from physical and other tables. — Bower-birds. — The cosmic origin of moldavite. — AYRTON. The reason for the hissing of the electric arc. — EWART. The Penycuik experiments. — GRIBBLE. Pioneer climbers. — MASTERS. Hybridisation.

- *Observations (Astronomical and meteorological) made at the Radcliffe observatory, Oxford. Vol. 47 (1890-91). Oxford, 1899.
- *Observations météorologiques suédoises publiées par l'Académie royale des sciences de Suède. Série 2, Vol. 21 (1893). Stockholm, 1898.
- *Ofversigt of Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. Vol. 55. Stockholm, 1899.
- *Opgaven (Wiskundige), met Oplossingen. Vol. 7, N. 7; Vol. 8, N. 1. Amsterdam, 1898.
- *Politecnico (II), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1899, aprile-maggio. Milano, 1899.

CERADINI. Linee d'influenza nella trave continua. — BIGNAMISORMANI. Un ingegnere idraulico dimenticato. — Ferrovia del Sempione: suo avvenire e future linee d'accesso. — ARNOLD. Gli apparati Hotopp per la manovra delle conche del canale Elba Trave. — CRUGNOLA. Correlazione fra l'alveo di un fiume e l'acqua che vi corre. — CARISSIMO, CROTTI e DE CRISTOFORIS. Silos granario nel porto di Genova. — VEROLE. L'esercizio ferroviario nelle gallerie. — PINNA. L'inaugurazione delle tramvie elettriche di Tours.

- *Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 10, N. 2. Cambridge, 1899.

THOMSON. On the motion of a charged ion in a magnetic field. TOWNSEND. The formation of clouds with ozone. — POCKLINGTON. On the symbolic integration of certain differential equations in quaternions. — *Idem*. On the conditions of sensitiveness in detectors of radiant heat. — GARDINER. On the anatomy of a supposed new

species of *coenopsammia* from Lifu. — THOMSON. On the conductivity of gases exposed to *Entladungsstrahlen*. — BATESON and PERTZ. Notes on the inheritance of variation in the corolla of *veronica Buxbaumii*.

*Proceedings of the Canadian Institute. New Series, N. 2-3. Toronto, 1897.

*Proceeding (The scientific) of the R. Dublin Society. Vol. 8, N. 6. Dublin, 1898.

JOLY. On the geological investigation of submarine roks. — MOLLOY. Short account of an experiment to determine the exact position in a focus tube from which the x-rays are emitted. — WIGHAM. A new method of conferring distinguishing characteristic appearance upon illuminated buoys and beacons for harbours, estuaries, and rivers. — GRUBB. Notes on a paper recently published in the *Astrophysical Journal*, by prof. E. Hale, of the Yerkes observatory, Chicago, on "The comparative values of refracting and reflecting telescopes for astrophysical observations." — BARLOW. A mechanical cause of homogeneity of structure and symmetry geometrically investigated, with special application to crystals and to chemical combination. — TROUTON. Arrangement of the crystals of certain substances on solidification. — HADDON. *Phellia Sollasi*, a new species of actiniarian from Oceania. — WILSON. The apparent cometary nature of the spiral nebula in *Canes Venatici*. — JOLY. A theory of Sun-spots. — STONEY. Of atmospheres upon planets and satellites. — HARTLEY and RAMAGE. A spectrographic analysis of iron meteorites, siderolites, and meteoric stones. — ADENEY and CARSON. On the mounting of the large Rowland spectrometer in the Royal University of Ireland. — MAGUIRE. Notes on certain actinaria. — O' REILLY. On the occurrence of anatase (*xanthitane*?) and brookite in the quartzites of Shankill. — DIXON and JOLY. On some minute organisms found in the surface-water of Dublin and Killiney bays. — O' TOOLE. An improved form of hydrometer by which the specific gravity of liquids may be accurately determined at any temperature.

*Proceeding of the Irish Akademy. Series 3, Vol. 5, N. 2. Dublin, 1899.

FAULKNER. Notes upon a rath souterrain at Gurteen, Gainstown, County Westmeath. — *Idem*. Notice of a crannog at Lough-a-Trim, Killucan, County Westmeath. — DIXON. Self-parasitism of *cuscuta reflexa*. — YOUNG. Note on some shell implements from Barbados. — BROWNE. The ethnography of Garumna and Lettermullen, in the County Galway. — *Idem*. Report of the work done in the anthropometric laboratory of Trinity College, Dublin, from 1891 to 1898. — WESTROPP. A list of the round towers of Ireland, with notes on those which have been demolished, and on four in the County

Mayo. — JENNINGS. On a new genus of bacteria (*artrobacter*). — M'ARDLE and LETT. Report on hepaticae collected at Tore Waterfall Killarney, in 1897.

*Proceedings of the Royal Society. N. 415-416. London, 1899.

CAMPBELL SWINTON. On the luminosity of the rare earths when heated *in vacuo* by means of cathode rays. — WILSON. On the electrical conductivity of flames containing salt vapours. — THRELFALL and POLLOCK. On a quartz-thread gravity balance. — WHYTELEY and PEARSON. Data for the problem of evolution in man. — WORTHINGTON. Impact with a liquid surface, studied by the aid of instantaneous photography. — WARREN. An observation on inheritance in parthenogenesis. — MARSHALL WARD. *Onygena equina* (Wild), a horn-destroying fungus. — KERR. The external features in the development of *lepidosiren paradoxa*, Fitz. — TUTTON. The thermal expansion of pure nickel and cobalt. — SARGANT. On the presence of two vermiform nuclei in the fertilised embryo-sac of *lilium martagon*. — BOSE. On a self-recovering coherer and the study of the cohering action of different metals. — EWING and ROSENHAIN. The crystalline structure of metals. — SCHUNCK. The yellow colouring matters accompanying chlorophyll, and their spectroscopic relations. — LOCKYER. On the chemical classification of the stars. — TOWNSEND. The diffusion of ions into gases. — GILL. On the presence of oxygen in the atmospheres of certain fixed stars.

*Pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Sezione di scienze fisiche e naturali. N. 34. Firenze, 1899.

ABETTI. Osservazioni astronomiche fatte all'equatoriale di Arcetri nel 1898.

*Raccolta storica (Società storica comense). Vol. 4, N. 2. Como, 1899.

FOSSATI. Effemeridi voltiane.

*Rapporti della Commissione fisiografica della Accademia delle scienze di Cracovia (in lingua polacca). Vol. 33. Cracovia, 1898.

*Regesta diplomatica historiae danicae. Serie 2, Vol. 2, N. 4 (1608-1628). Copenhagen, 1898.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 13, N. 3-4. Palermo, 1899.

ALAGNA. Delle congruenze binomie rispetto ad un modulo primo p o ad una potenza di esso, nel caso in cui $\frac{p-1}{2}$ sia un numero primo, ovvero il doppio d'un numero primo. — DE FRANCHIS. Riduzione dei sistemi lineari ∞^k di curve piane di genere 3, per $k > 1$. —

GERRALDI. Sul gruppo semplice di 360 collineazioni piane. — DE FRANCHIS. Sulle reti sovrabbondanti di curve piane di genere 2. — BOURLET. Sur la détermination de la surface d'une piste de vélodrome. — LOVETT. Note on the contact transformations of developable surfaces.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 8, N. 3-4. Roma, 1899.

BARNABEI. Notizie delle scoperte di antichità. — GHIRARDINI. Di un nuovo gruppo di tombe della necropoli atestina. — NAGY. Contributo per la revisione del testo degli analitici. — TEZA. Voci greche ed arabe nelle commedie del Giancarli. — GHIRARDINI. Di un sepolcreto primitivo scoperto a Genova. — MONTICOLO. Il patto del maggio 1122? giurato dal doge Domenico Michiel alla comunità di Bari.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 5, N. 5. Napoli, 1899.

ANGELITTI. Lunghezza della normale nell'ellissoide terrestre. — *Idem*. Distanze dal centro dei punti d'incontro della normale con l'asse di rotazione e col piano dell'equatore. — GALLUCCI. I triangoli omologici nello studio del pentaedro.

*Report of the Board of managers of the Observatory of Yale University. Year 1898-99. Yale, 1899.

*Report of the seventh meeting of the Australasian Association for the advancement of science. Sydney, 1898.

Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 9, N. 6-7, Paris, 1899.

LAPICQUE. Du rôle du mouvement dans la perception visuelle monoculaire. — PITARD. Étude de 65 crânes valaisans de la vallée du Rhône (Valais moyen). — CLÉDAT. Origines égyptiennes.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 24, N. 6-7. Paris, 1899.

WINIARSKI. L'équilibre esthétique. — MARRO. Le rôle social de la puberté. — GOBLOT. Fonction et finalité. — MARILLIER. L'origine des dieux. — REGNAUD. La finalité au point de vue de l'origine du langage. — SOLLIER. Cénesthésie cérébrale et mémoire. — DUGAS. La perte de la mémoire et la perte de la conscience.

*Revue semestrelle des publications mathématiques. Tome 7, Partie 2. Amsterdam, 1899.

*Risorgimento (Il nuovo); periodico di filosofia, scienza dell'educazione e studi sociali. Vol. 9, N. 6. Torino, 1899.

GERINI. Le dottrine pedagogiche di Tommaso Campanella. — BALDIOLI-CHIORANDO. Il piacere nella morale.

- *Rivista di artiglieria e genio. Anno 1899, maggio-giugno. Roma, 1899.

CAVEGLIA. La separazione delle carriere nell'arma del genio. — MORI. Circa nuovi dispositivi per la misurazione delle distanze in campagna. — Circa il materiale da montagna. — PIRRO e DE ANGELIS. Calcolo dell'incavallatura all'italiana. — RACCA. Utilità della tosatura nei cavalli dell'esercito. — FRANZINI. Munizionamento delle nostre batterie da campagna e sua distribuzione nelle vetture. — LANG. Le esercitazioni tattiche dell'artiglieria da campagna ai poligoni di tiro. — SPAGNOLI. Servizio dei depositi laboratori alle scuole di tiro d'artiglieria. — SERMASI. Studio geologico e idrografico dell'Eritrea. — RICCI. Sull'impiego degli alzi scalari nel tiro da costa.

- *Rivista di studi psichici. Anno 5, N. 5. Torino, 1899.

- *Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 78-79. Roma, 1899.

CAISSOTTI DI CHIUSANO. Le casse rurali in Germania. — MALVEZZI-CAMPEGGI. Rappresentanza proporzionale e rappresentanza professionale. — INVREA. Il comune e la sua funzione sociale. — TONIOLO. A proposito di un libro dell'abate Gayraud.

- *Rivista italiana di politica e legislazione agraria. Anno 1, N. 3-4. Roma, 1899.

PERRONCITO. Lazzaro Spallanzani. — CETTOLINI. La questione agraria della Sardegna. — GUICCIARDINI. L'industria saccarifera in rapporto allo Stato. — VIVENZA. La pellagra nel Mantovano. — POGGI. Le cattedre ambulanti di agricoltura in Italia. — POLI. I warrants agricoli. — PORTIS. Sulle associazioni o imprese tontinarie o di ripartizione. — BACCELLI. Paralisi legislativa. — MATTERI. L'agricoltura meridionale e il suo avvenire. — AMBROSOLI. Il nostro contadino in Germania. — POGGI. L'opera delle cattedre ambulanti di agricoltura in Italia; il servizio dei consulti agrari.

- *Rivista italiana di sociologia. Anno 3, N. 3. Roma, 1899.

COLETTI. Psicologia ed economia politica. — TAMASSIA. L'allevamento dei figli nell'antico diritto irlandese. — CASTELLI. Creditori e debitori nell'antica società ebraica. — LABRIOLA. A proposito della crisi del marxismo.

- *Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura e di enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 5, N. 11-14. Conegliano, 1899.

GHELLINI. Primi risultati degli spari contro la grandine. — PICHI. Le principali malattie della barbabietola causate da funghi parassiti. — SANNINO. I consorzi antiflosserici nelle Puglie. — VECCHIA. L'industria zootecnica nella provincia di Treviso. — SANNINO.

Nuovi processi di vinificazione. — *Idem.* Il colmatore Amann. — GRILLI. Il punteruolo del trifoglio (*apion apricans* Herbst). — ROSSI-FERRINI. Nuovo metodo d'analisi delle scorie Thomas. — MÜNTZ. Le irrigazioni tardive della vigna. — SANNINO. Il fosfo-carburo di calcio, nuovo fillossericida. — GHELLINI. Grandine e spari.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 31, N. 14-19. Firenze, 1899.

COMINOTTO. Sulla natura della reazione dovuta all'inerzia.

*Rocznik Akademii umiejetnosic w Krakowie. (Annuario dell'Accademia delle scienze di Cracovia). Anno 1897-98. Cracovia, 1898.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). 1899, juin-juillet. Paris, 1899.

LUZZATTI. Notice sur Gladstone. — LEVASSEUR. Rapport sur la mission économique. — LALLEMAND. La révolution et les pauvres. — AUCOC. La justice administrative en France. — LEVASSEUR. Les ouvriers du temps passé. — DE BOUTAREL. Les mobiles d'une faction au 17^e siècle.

*Settimana (La) medica dello Sperimentale. Anno 53, N. 22-29. Firenze, 1899.

LUSTIG. A proposito della profilassi nella tubercolosi. — MURRAY. Patologia della ghiandola tiroide. — SANTUCCI. Fistole dell'uraco. — PIGNATTI, MORANO e BACCARANI. Ricerche sperimentali sulla tossicità della saliva mista di individui sani ed ammalati. — COMBA. Congiuntivite ed angina pseudomembranose da diplococco del Fränkel osservate in un lattante. — BUFALINI. La peronina, nuovo anestetico locale. — CAVAZZANI. Ematemesi essenziale. — DADDI e SILVESTRINI. Un caso mortale di corea del Sydenham.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1899, N. 1. München, 1899.

SEELIGER. Ueber die Vertheilung der nach einer Ausgleichung übrig bleibenden Fehler. — EBERT. Zur Mechanik der Glimmlichtphänomene. — PRINGSHEIM. Zur Theorie des Doppel-Integrals, des Green'schen und Cauchy'schen Integralsatzes. — LINDE, Ueber Vorgänge bei Verbrennung in flüssiger Luft. — LINDEMANN. Ueber einige prähistorische Gewichte aus deutschen und italienischen Museen.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1899, N. 1. München, 1899.

HERTLING. Descartes' Beziehungen zur Scholastik. — BAUMANN. Die Eidgenossen und der deutsche Bauernkrieg seit dem März 1525. — BOLL, Beiträge zur Ueberlieferungsgeschichte der griechischen Astrologie und Astronomie.

*Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1898, N. 1. Dresden, 1898.

NESSIG. Studien über den Dresdner Haidesand. — SCHLOSSMAN. Ueber die Bedeutung der Milch als Nahrungsmittel. — TOEPLER. Geschichtete Dauerentladung in freier Luft (Büschellichtbogen) und Righi'sche Kugelfunken.

*Skrifter (Videnskabselskabets). Hist.-philos. Klasse, 1898, N. 2-5. Christiania, 1898.

KROGH-TONNING. De gratia Christi et de libero arbitrio. — SCHJÖTT. Religion et mythologie; le Nouveau Testament. — TORP. Lykische Beiträge. — BUGGE. Erpr og Eitill.

*Skrifter (Videnskabselskabets). Math.-naturv. Klasse; 1898, N. 1-10. Christiania, 1898.

COLLETT. Contributions to the knowledge of the genus lycodes, Reinh. — MOHN. Klima-Tabeller for Norge. — HANSTEEN. Om aeggeghvidesyntese i den gronne phanerogame plante. — BJERKNES. Zur Theorie gewisser Vektorgrößen. — *Idem*. Ueber die Bildung von Circulationsbewegungen und Wirbeln in reibungslosen Flüssigkeiten. — ARBO. Fortsatte Bidrag til Nordmændenes Anthropologi. — COHEN. Ueber das Meteoreisen von Morradal bei Grjøtli zwischen Skiaker und Stryn, Norwegen. — SCHJÖTZ. Einige Bemerkungen über die Schlüsse, welche man aus den durch Ballone ausgeführte Beobachtungen über die Luftelektricität ziehen kann. — KAALAAS. Beiträge zur Lebermoosflora Norwegens. — THESES. Studier over sukkersyge.

*Sperimentale (Lo¹, archivio di biologia. Anno 53, N. 1. Firenze, 1899.

FICALBI. Su alcuni vasi sanguiferi tegumentali di un anfibio (*hyla viridis*) e sui loro rapporti con derma ed epidermide. — MALENCCHINI e PIERRACCINI. Ascessi da bacillo dell'Eberth sviluppatisi nel cellulare sottocutaneo nei punti delle iniezioni ipodermiche. — LO MONACO e PANICHI. L'azione dei farmaci antiperiodici sul parassita della malaria. — MALFI. Sulla colemia sperimentale. — BUFALINI. Nuovo miografo. — DADDI. Sulle alterazioni del sistema nervoso centrale nell'avvelenamento lento da cloridrato di cocaina. — CHIARUGI. Sull'involucro delle uova di salamandrina perspicillata.

*Sprawozdanie Komisji do badania Historyi Sztuki w Polsce (Rapporto della Commissione per la ricerca della storia dell'arte in Polonia). Vol. 6, N. 2-3. Cracovia, 1898.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 2, N. 8-9. Livorno, 1899.

CANDIDO. La formola di Waring. — PITONI. Una rappresentazione grafica in fisica elementare.

*Transactions of the Cambridge philosophical Society. Vol. 17, N. 3. Cambridge, 1899.

ORR. On divergent (or semiconvergent) hypergeometric series. — CHREE. A semi-inverse method of solution of the equations of elasticity, and its application to certain cases of aeolotropic ellipsoids and cylinders. — GALLOP. On the change of a system of independent variables. — ORR. On divergent hypergeometric series.

*Transactions of the Canadian Institute. N. 5. Toronto, 1892.

*Transactions (The scientific) of the R. Dublin Society. Series 2, Vol. 6, N. 14-16; Vol. 7, N. 1. Dublin, 1898.

DUERDEN. Jamaican actiniaria: zoantheae. — PRESTON. Radiation phenomena in a strong magnetic field. — HADDON. The actiniaria of Torres Straits.

Vol. 7. — HARTLEY and RAMAGE. A determination of the wavelengths of the principal lines in the spectrum of gallium, showing their identity with two lines in the solar spectrum.

*Undersökning (Sveriges geologiska). *Aa* 144, *Ac* 34, *Ba* 5, *C* 162. 176-179 181 182. Stoccolma, 1899.

*Universale (L'); organo filosofico della dimostrazione dell'ente, etc. Anno 1, N. 1. Acireale, 1899.

*Valle di Pompei. 1899, maggio. Valle di Pompei, 1899.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. 1, N. 7-9. Berlin, 1899.

ELSTER und GEITEL. Ueber den Einfluss eines magnetischen Feldes auf die durch die Becquerelstrahlen bewirkte Leitfähigkeit der Luft. — EBERT, Rückstosswirkungen elektrischer Wechselstromentladungen. — ESCHENHAGEN. Ueber erdmagnetische Intensitätsvariometer.

*Verhandlungen der phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg. Bd. 32. Würzburg, 1899.

BORST. Berichte über Arbeiten aus dem pathologisch-anatomischen Institut der Universität Würzburg. — KASEL. Beiträge zur Lehre der Gruber-Widal'schen Serodiagnose des Unterleibstypus. — ROEDER. Medicinische Statistik der Stadt Würzburg für die Jahre 1894, 1895, 1896 und 1897. — SCHIRMAN. Ueber die Rückbildung der Dickdarmzotten des Meerschweinchens. — SCHULTZE. Ueber den Einfluss des Luftmangels auf die erste Entwicklung des Eies. — SOBOTTA. Die morphologische Bedeutung der Kupffer'schen Blase.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1899, N. 5-8. Wien, 1899.

SAVA. Geologische Beobachtungen in den nordmoldauischen Karpathen. — REDLICH. Ueber Wirbelthierreste aus dem Tertiär von

Neufeld (Ujfalú) bei Ebenfurth am der österr.-ungar. Grenze. — *Idem.* Vorläufige Mittheilung über die Kreide von Pinguente in Istrien. — DREGER. Vorlage des Kartenblattes Rohitsch und Drachenburg in Südsteiermark (Tome 21, Col. XIII). — SUESS. Bericht über eine geologische Reise in den Westen des französischen Centralplateaus. (Umgebung von Tulle. Département de la Corrèze). — SCHAFFER. Ueber Bohrungen auf Kohle bei Mariathal und Bistermitz (Pressburger Comitatz). — JOHN. Ueber die chemische Zusammensetzung der Moldavite. — REMES. Zur Frage der Gliederung des Stramberger Tithon. — COMMENDA. Einige Notizen über artesische Brunnen in Oberösterreich. — VACEK. Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Roveredo. — ROSIWAŁ. Ueber einige neue Ergebnisse der technischen Untersuchung von Steinbaumaterialien. Eine neue Methode zur Erlangung zahlenmässiger Werte für die "Frische", und den "Verwitterungsgrad", der Gesteine. — SIMIONESCU. Ueber die obercretacische Fauna von Urmös (Siebenbürgen). — TEISSEYRE. Eine Bemerkung über das Vorkommen von Helixschichten in der mäotischen Stufe in Rumänien. — KERNER. Reisebericht aus der Gegend von Traù (Dalmatien).

*Yearbook of the United States department of agriculture. 1898. Washington, 1899.

ADUNANZA DEL 9 NOVEMBRE 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: MAGGI, PAVESI, KÖRNER, VIGNOLI, ARDISSONE, CERUTI, OEHL, STRAMBIO, BRIOSI, VIDARI, TARAMELI, R. FERRINI, CELORIA, INAMA, DEL GIUDICE, ASCOLI, CALVI, JUNG, MURANI, SIMONCELLI, C. FERRINI, SCHIAPARELLI, GOBBI, CERIANI, NEGRI.

E i Soci corrispondenti: BANFI, AMBROSOLI, PALADINI, R. MONTI, ARTINI, T. BRUGNATELLI, TOMMASI, L. BRUGNATELLI, SALMOIRAGHI, SORDELLI, B. GABBA, L. DE MARCHI, CANTONE, NOVATI, MARIANI, MENOZZI, BUZZATI, JORINI, ZUCCANTE, SOMIGLIANA, ROLANDO, MARTINAZZOLI.

L'adunanza è aperta alle ore 13.

Approvato il verbale dell'ultima adunanza, si annunciano gli omaggi pervenuti all'Istituto. Il M. E. Pavesi presenta con elogio l'opera *Somalia e Benadir* dell'ing. Luigi Robecchi Brichetti e il Presidente lo ringrazia a nome dell'Istituto. Il Presidente annuncia la morte del Socio corr. straniero Roberto Guglielmo Bunsen.

Il M. E. L. Maggi legge sugli: *Ossicini metopici negli uccelli e nei mammiferi*.

Seguono le letture: 1° del S. C. E. Mariani: *Appunti geologici e paleontologici sui dintorni di Schilpario e sul gruppo della Presolana*;

2° del dott. Annibale Preto: *Contributo all'anatomia patologica e alla cura operativa delle ernie ombelicali enormi e aderenti nell'adulto* (ammessa dalla Sezione competente);

3° infine del S. C. Bassano Gabba: *Del voto obbligatorio*.

Alla lettura del S. C. Mariani il M. E. Taramelli fa alcune osservazioni.

Mancando per ragioni d'ufficio il dott. A. Groppali, dietro proposta del Presidente si delibera l'inserzione nelle *Memorie* della sua: *Dottrina del piacere in Platone e in Aristotele* (approvata dalla Sezione competente).

Finite le letture, si procede alla nomina del Vice-presidente pel biennio 1900-1901 e risulta eletto il M. E. Gaetano Negri.

Il M. E. Körner legge la relazione sul concorso al premio Vittorio Emanuele della Cassa di risparmio, che viene approvato.

La seduta è tolta alle ore 14 ³/₄.

Il segretario

R. FEBBINI.

Contributo all'anatomia patologica e alla cura operativa delle ernie ombelicali enormi e aderenti nell'adulto. Esposizione dei casi e del metodo d'operazione applicato. — Nota del dott. A. PIRELLA.

Fra i vari soggetti, sui quali ebbi l'opportunità di eseguire la cura radicale dell'onfalocele, ve ne sono quattro che per lo smisurato volume dell'ernia, per la molteplicità in essa delle aderenze e per altri importanti particolari, che vedremo più avanti, s'imposero in modo speciale alla mia attenzione e al mio studio. Perciò credei prezzo dell'opera renderli oggetto di questa mia comunicazione.

Il modo d'inizio e d'evoluzione dell'onfalocele fu ben delineato da Scarpa e da Malgaigne (1); si forma in modo lento, subdolo, spontaneo, senza dolori. E alla differenza delle ernie epigastriche che restano sempre piuttosto piccole, una volta costituito esso è fatalmente destinato a raggiungere progressivamente e senza eccezioni un volume enorme, talora gigantesco. Le molteplici specie dei mezzi di contenzione, stante la mancanza di un punto d'appoggio osseo e la mobilità della parete, riescono del tutto insufficienti al loro scopo. *È quindi legge elementare di sana e provvida chirurgia che l'ernia ombelicale sia attaccata col bisturi fin dal suo primo inizio nell'adulto.* Quanto più precoce è la cura radicale, tanto più riesce efficace e scevra di pericoli.

Stante l'accennata evoluzione tipica dell'onfalocele, questo diviene ben presto una delle più gravi deformità che esistano. *L'infelice, che ne è preso, finisce per essere un vero infermo condannato, si può dire, all'immobilità; si trova bene soltanto a letto.* Questi pazienti infatti soffrono quasi tutti di dispepsia gastroenterica, feli-

(1) SCARPA, *Sulle ernie*, Memoria 5ª. — MALGAIGNE, *Leçons cliniques sur les hernies*, 1841.

cemente detta *esonfalica* (1) [nausee, vomiti, costipazioni, diarree]; inoltre di dolori tipici in punti caratteristici come ai lombi, all'epigastrio, alle fosse iliache, ecc. Non di rado si riscontra in essi la dilatazione di stomaco seguita da nevrasenia e ipocondria. E allo squilibrio nelle funzioni del ventre e del cervello, tien dietro, com'è facile comprendere, lo squilibrio di quelle del cuore e dei polmoni (2).

La pelle che ricopre il tumore non tarda molto a ulcerarsi, escoriarsi. Boyer (3) osservò perfino crepacci negli involucri e vide i visceri uscire allo scoperto. La degenerazione lenta e continua che l'onfalocele progrediente apporta all'organismo arriva a tanto da controindicare talvolta la cura operativa. E infatti Lucas-Championnière ha messo in evidenza come oltre alla polisarcia e all'enfisema polmonare, in tali soggetti con ernia di grosso e anche di medio volume si constata spesso *glucosuria e albuminuria* (4). Per cui anch'egli scrive: “ *Sotto tutti i punti di vista, le ragioni dell'intervento per la cura radicale fin dalla prima comparsa dell'ernia, s'impongono in modo capitale definitivo* „.

Per quanto sia diversa la forma con cui presentansi siffatte ernie, si è però constatato che *il collo del sacco è sempre aderente all'anello aponeurotico e che in alto il fondo di quello si trova sempre intimamente fuso colla pelle*. Per effetto di questi due particolari anatomici vari autori antichi furono tratti in inganno e negarono l'esistenza di un sacco sieroso. Spetta a Scarpa (5) il merito di avere per primo assodato che “ *il sacco erniario vi esiste sempre, sia l'ernia (come egli dice) recente e piccola ovvero inveterata e grossa* „.

Come è bene naturale, la tendenza spiccata e progressiva dell'onfalocele ad assumere enormi proporzioni, porta di conseguenza

(1) ZABÉ, *Dispesies hernieuses*, Paris, 1891. (Chap. III, Troubles digestifs resultants des H. ombelicales).

(2) Questo quadro che io ho qui riassunto in poche parole è diffusamente spiegato con rigore scientifico in un libro che merita esser letto: ZABÉ, *Des diventrés. Étude anat. et mécanique de l'ombilic*, Paris, 1897.

(3) BOYER, *Traité de maladies chirurg.* (Des H. ombilic.) Th. VII, 4^a ediz.

(4) LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, *Cure rad. des H. omblic.* (Chap. XXXI, Déchéances organiques... albuminuries, pag. 518). Inoltre *La H. ombelicale*, 1895, *Journal de med. et chir. prat.*

(5) SCARPA, Memoria 5^a, paragrafo 7°.

che l'anello s'allarga, mentre si atrofizza e distrugge parte della parete muscolo-aponeurotica. Si registra nella letteratura qualche caso in cui la distruzione della parete del ventre era così avanzata, che introdotti i visceri in cavità, il chirurgo fu nell'impossibilità di chiudere con sutura gli strati fibromuscolari assolutamente deficienti.

Una delle complicazioni più gravi e che caratterizza il grosso onfalocele, si è quella delle aderenze. Nelle ernie delle altre regioni questo fatto si riscontra di rado, tanto che per la mia esperienza avendo potuto vedere la cavità di oltre un migliajo di sacchi, se si eccettuano le aderenze semplici e di poca importanza da parte di piccole falde omentali, non ricordo che tale complicazione abbia messo a dura prova la pazienza del chirurgo più di nove o dieci volte (1). Invece nelle voluminose ernie ombelicali l'esistenza delle aderenze può darsi come regola. Possiamo dire con orgoglio che fra i vecchi autori quello che portò maggior luce anche in questo argomento, fu il sommo Scarpa (2). Lasciando da una parte le aderenze provenienti da scivolamento del grosso intestino dette da lui *carnose naturali*, quelle invece che a noi ora interessano sono dovute all'infiammazione. E invero in questi sacchi si ritrovano tutti gli stadi dell'infiammazione delle sierose, quali si osservano nel peritoneo o nella pleura, derivanti dall'essudato sieroso e fibrinoso. Questo, molto più importante, fin dalla sua comparsa rappresenta il modo primo di essere di ogni aderenza infiammatoria. Esso coi suoi filamenti o lamine di fibrina molli come la colla, corrisponde pienamente alle aderenze *gelatinose di Scarpa* (v. pag. 60). Quei filamenti e quelle lamine organizzandosi in prosieguo, acquistano una struttura più elevata, una forte consistenza e assumono tutti i caratteri del tessuto di cicatrice (*aderenze membranose, carnose non naturali di Scarpa*, pag. 62). Nelle vecchie aderenze date da briglie cilindriche o da larghe membrane (*aderenze vere*), si trovano dei vasi d'importanza e perciò vanno sezionate previa doppia allacciatura. In quelle recenti, non organizzate (*aderenze false*), basta la forza delle dita per iscollarle. Non di rado quando

(1) A pag. 48-49 del mio lavoro edito a Soncino nel 1894 sulle cure radicali d'ernia eseguite fino allora, è illustrato un caso complicato di enorme ernia inguinale aderente.

(2) SCARPA, Memoria 2ª, pag. 60-66.

l'intestino è accollato saldamente e da antico tempo alla faccia interna del sacco per un'estensione notevole, è ottimo partito quello di resecare dal sacco stesso quel tratto che è annesso all'ansa, nella stessa guisa con cui si disseca talora un'ansa intestinale aderente a qualche cisti ovarica lasciando alla sua superficie la parete corrispondente. Nella *Osservazione 4^a*, che riporto infine, io mi sono regolato in questa maniera. Così il Championnière (1) e molti altri. In due casi non diversi dal mio, Arnaud (2) e Trelat (3) volendo tentare la dissezione, aprirono l'intestino e s'ebbe fuoriscita abbondante di materie fecali. Dato un tale possibilissimo incidente, occorre fare l'enterorrafia laterale, che generalmente riesce a bene. Talora tante possono essere le aderenze di varia forma e resistenza fra l'intestino omento e sacco che le anse intestinali sono come comprese nello spessore d'una massa fibrosa. Il celebre Arnaud (4) in un atto operativo di questa fatta dopo una dissezione di oltre un'ora, per non perdere l'ammalato fu costretto a resecare il pacchetto urinario a livello dell'anello e istituire un ano artificiale. Il mio quarto caso (v. in fine) offerto dalla signora G. C. di Milano, apparteneva a questa specie, e certamente se l'operata fosse capitata nelle mie mani in preda ad accidenti di strozzamento o d'occlusione io non avrei potuto salvarla. Infatti l'operazione durò tre ore: sacco, crasso intestino ed omento, adesi fra loro, costituivano una massa, dove con grande stento si poteva orizzontarsi; lunga e scabrosa la dissezione; dalle superfici dissecate usciva il sangue a nappo, che mascherava le aderenze vicine. Tuttavia con la efficace, illuminata cooperazione de' miei ajuti Arcelaschi e Cappelli, riuscii a vincere tutte le difficoltà, che sembravano davvero insormontabili.

L'intestino contenuto in queste grosse ernie aderenti, subisce spesso modificazioni di forma e d'intima struttura. Per una briglia cicatriziale, per un'aderenza epiploica, l'ansa invece di descrivere una curva regolare, può essere piegata ad angolo più o meno acuto. Nell'interno dell'angolo rientrante si forma allora una specie di sprone o promontorio, che può giungere perfino a separare l'ansa

(1) CHAMPIONNIÈRE, Opera citata, pag. 450, 1° capoverso.

(2) ARNAUD, *Traité des H.*, Th. II, pag. 159.

(3) TRELAT, vedi BARETTE, *Thes.* Paris, 1883, pag. 10-11, Obs. 1^a. Inoltre *Bull. soc. chir.*, 1882, pag. 242.

(4) ARNAUD, Loc. cit., Obs. 17^e.

in due cavità distinte. Nella sua 4^a Memoria, Scarpa, tratteggia magistralmente questo fatto e nella tavola 9^a riporta tre splendide figure illustrative. Nella *Osservazione 1^a*, ho anch'io potuto constatare che la parte media del colon trasverso era piegata ad angolo e la paziente soffriva quindi di disturbi da stenosi intestinale. Qualche volta le pareti intestinali possono essere profondamente alterate e non soltanto la sierosa alla cui superficie si vedono delle placche biancastre (V. *Osservazione 4^a*); ma bensì pure le altre tonache. La parete intestinale si trasforma così in una specie di tessuto di cicatrice duro, fragile che ritraendosi in modo lento e progressivo, porta naturalmente ad un restringimento. È in siffatti casi precisamente che può venire in campo di dovere eseguire la resezione totale dell'ansa alterata, seguita dall'enterorrafia circolare oppure dall'applicazione del bottone di *Murphy*. Tale atto operativo dietro l'indicazione descritta venne per la prima volta eseguito felicemente da Riedel nel 1883 (1).

Devo ancora accennare che il calibro del canale intestinale, per ragione facile a comprendersi, al di sopra del sito stenosato, si trova almeno per un certo tratto allargato e la tonaca muscolare considerevolmente ipertrofizzata. La constatazione di questo fatto anatomo-patologico sul vivo, mi fu offerta dalla mia prima operata (v. *Osservazione 1^a*). Casi di lesione eguale nell'intestino potei osservare pure nella clinica del mio maestro prof. Bassini e all'ospedale Maggiore nel reparto del dott. Dalle Ore.

Alle alterazioni organiche del contenuto, in questi onfaloceli corrisponde la frequenza degli accidenti erniari. Tra essi i *più gravi* ricordano appunto quelli dell'*ostruzione intestinale*. Infatti è ben chiaro che queste ernie voluminose possano essere considerate come una cavità addominale secondaria. Scarpa nei paragrafi 14°-27° della Memoria 2^a mostra di avere colla sua mente poderosa, perfettamente intuito e compreso il meccanismo d'azione degli accidenti in siffatte infermità. Egli nelle tavole 5^a e 7^a ritrae in figura da esemplari autentici rilevati dal cadavere, i vari modi con cui l'omento nelle grosse ernie aderenti può produrre fenomeni di occlusione e di strozzamento. Descrive anche il caso di un postiglione d'anni 24, nel quale tali accidenti si avverarono per effetto

(1) RIEDEL, *Centralblatt für chir.*, 1883, N. 23, supplemento; 12° congresso dei chirurghi tedeschi.

dell'*appendice vermiforme che a guisa d'anello* (son sue parole), *stringeva un'ansa del tenue dentro nella cavità del ventre* (non in quella di un'ernia). Nel paragr. 14^a della Memoria 2^a, spiega chiaramente i fenomeni d'occlusione derivanti da attorcigliamento in cifra 8 dell'intestino, dentro nel sacco erniario. Mentre Scarpa così scriveva e pensava nel 1812 (1); trenta, quaranta anni dopo, in Francia il Broca (2), il Malgaigne (3) ed altri rendevano dogma la teoria erronea della peritonite erniaria e dello pseudo strangolamento, consigliando l'aspettativa negli accidenti in discorso! Oggi invece si sa perfettamente come il ritardato soccorso operatorio in queste disgraziate contingenze abbia sempre esito letale, e come soltanto il pronto, rapidissimo intervento possa essere coronato da successo.

Quanto ai metodi operativi adottati dai vari autori nella cura radicale del comune onfalocele, devo rimandare all'opera diligente del Dauriac (4), dove con la suddivisione netta in metodi con onfalectomia e senza onfalectomia vi sono descritti bene e diffusamente. A me spetta di dire brevemente del metodo operativo che credei praticare nei *voluminosi onfaloceli aderenti*. Ed eccolo nelle sue linee generali. Premessi tutti i preparativi soliti alle laparotomie, con taglio ellittico circoscrivo tutto il grosso peduncolo arrivando fino al collo del sacco e mettendo in evidenza l'anello fibroso. Quindi dopo avere isolato il collo del sacco da tutto il contorno dell'anello penetro cautamente dentro il sacco stesso e procedendo dal basso verso l'alto (il che agevola di molto l'atto della ricognizione del contenuto e dell'isolamento), distacco con arte le molteplici adherenze, esporto l'omento, riduco nel cavo addominale le varie anse. Escido di poi la porzione di cute e di sacco esuberante. Segue

(1) Come italiano io sono ben lieto di poter rilevare l'immensa luce portata dall'opera di Scarpa in erniologia e tanto più nell'occasione di una mia lettura in questo insigne R. Istituto Lombardo, di cui egli nel 1802 insieme con Alessandro Volta ed altri illustri fu uno dei soci fondatori. Nè è a dimenticare che gli studi anatomici e anatomo-patologici di Scarpa sulle ernie, spianarono la via al genio di Bassini per la soluzione del grave problema della cura radicale.

(2) BROCA P., *Etranglement dans les H. abdominales*. Thes. d'aggr. 1853.

(3) MALGAIGNE, *Mem. sur les pseudo étrangl.*, 1843.

(4) DAURIAC, *Traitement chirur. des H. de l'ombilic*, ecc., pag. 120-156. Paris, 1896.

sutura continua del peritoneo. Poscia usando un ago robusto, a forte curvatura, e *grossa seta* (non catgut), pratico un piano di sutura a punti staccati della parete muscolo-aponeurotica, che viene attraversata dall'ago in totalità e alla distanza di circa un centimetro e mezzo dall'orlo dell'anello. Un po' al di sopra di questo piano applico ancora sulla stessa parete qualche punto di sostegno senza però attraversarla in totalità. Procedo alla cucitura della pelle con punti alternati profondi e superficiali, stante l'abbondante sviluppo del pannicolo adiposo sottocutaneo (1). Termino mettendo un drenaggio all'apice inferiore della ferita tra cute e parete muscolo-fibrosa. Ed ora ecco le storie cliniche.

*
* *

Osservazione 1^a. — FRANCESCA A. D. di Crema, d'anni 40, albergatrice. Partori 8 volte, e s'accorse dell'ernia in questione nella sesta gravidanza in età d'anni 35. È donna assai pingue; pesa chilogr. 101. Durante l'ultima gravidanza l'onfalocele divenne dolente, teso e duro; comparve anche il vomito; però in seguito a cure mediche tali fenomeni ebbero a cessare. Solamente da quel momento l'ernia divenne irreducibile. Negli ultimi tempi massimamente dopo i pasti soffriva sempre di coliche, gonfiori, borborigmi intestinali. Guai agli eccessi nel mangiare e nel bere, guai a muoversi!

Esame obbiettivo. — Donna assai grassa; costituzione buona. Constatato un certo grado d'enfisema polmonare e l'esistenza di tenue quantità d'albumina nelle urine. In corrispondenza dell'ombelico si vede un tumore, grosso come una testa di bambino, nella massima parte irreducibile. Esso è d'aspetto lobulato; alla percussione fatta leggermente si ha risonanza ottusa, che diventa ottuso-timpanica, agendo con una certa forza. La circonferenza del ventre passando per l'apice del tumore è di m. 1 e 51 centim.

Operazione. — Viene eseguita alle ore 13 del 12 marzo 1897 nella casa di salute Corvini-Meroni, in Soncino, coll'assistenza dei dottori Fezzi, Maffei, Buffett, Turoti. Seguo perfettamente il metodo descritto. Penetrato nella cavità del sacco, scopro una massa

(1) Questi operandi sono in genere tutti soggetti assai pingui. Anzi la grassezza è una delle cause precipue dell'onfalocele nell'adulto. Vedi CHAMPIONNIÈRE, *La graisse dans les hernies*, 1896.

d'omento indurita, adesa intimamente alle pareti laterali, specie al contorno dell'orifizio. Nel centro della massa omentale che costituiva come un secondo sacco (1), trovo una porzione d'intestino crasso (riconoscibile per le bandelotte longitudinali e per le appendici grasse) appartenente al colon trasverso (parte media) e piegata ad angolo. Evidentemente l'epiploon gastro-colico aveva attirato nell'ernia un tratto del colon trasverso e quivi lo teneva fisso per mezzo delle aderenze contratte. I dolori che comparivano qualche ora dopo il pasto, erano conseguenza di questa piegatura del colon, che offriva un certo ostacolo al passaggio delle sostanze escrementizie. La parte del colon trasverso al di sopra della piegatura, era notevolmente dilatata e a pareti ipertrofiche, che sembravano a prima vista la sezione inferiore dello stomaco, mentre il tratto più basso aveva il calibro alquanto ridotto e le tonache meno ispessite. Il distacco delle aderenze intime e di vecchia data dell'omento, presentò qualche difficoltà.

Durata dell'operazione: *Due ore*. Guarigione per primam in 12 giorni. Attualmente dopo più di 2 anni dall'atto operativo, la operata sta benissimo e alla regione ombelicale non si osserva il menomo accenno di recidiva.

Osservazione 2ª. — Sig. GIUSEPPE B., direttore del macello di Bergamo, d'anni 58. L'onfalocele data da molti anni. Negli ultimi tempi la nausea, il vomito, i dolori al ventre e alle reni erano abituali.

Stato presente. — È persona assai grassa. Pesa chilogr. 110. Leggero enfisema polmonare; nessun rumore o soffio al cuore nei vari focolai; toni un po' oscuri. Le dita della mano sinistra sono affette da artrite anchilosante. Tracce d'albumina nelle urine. L'onfalocele ha il volume di una testa da neonato; perfetta irreducibilità.

Operazione. — Viene eseguita nella Villa Alfieri a Rocca Franca (Brescia) coll'assistenza dei dottori Fezzi, Maffei, Ghidoni, Capponi nella mattina del 25 aprile 1898. Il sacco è sottile, ad una sola cavità, contiene quasi tutto il grande epiploon (circa 800 grammi) che a grossi bitorzoli grassosi, ha contratto tenaci aderenze con

(1) Nei grossi onfaloceli tutti gli autori segnalano la frequente presenza di queste saccoccie epiploiche. Vedi PRESCOTT-HEVETT, *Sacs epipl. enveloppans les H.*, Arch. de med. 1845. Inoltre SCARPA, Loc. cit. pag. 141, e LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, Opera citata (*Chap. H. ombil.*)

tutta la superficie interna del sacco. Guarigione in 10 giorni. Attualmente la cicatrice è solidissima; contenzione perfetta.

Osservazione 3^a. — P. ANTONIA di Soncino, anni 62. Ebbe 4 parti regolari. Pesa chilogr. 95. S'accorse dell'ernia, circa all'età di anni 43. Otto giorni prima dell'operazione comparvero fenomeni di strozzamento, che nonostante siano cessati dietro opportuna cura, decisero la paziente alla cura radicale.

Esame obbiettivo. — Nonostante l'età d'anni 62 e la considerevole pinguedine, la donna apparisce abbastanza resistente. Rilevo però un certo grado di ateromasia e l'esistenza di abbondante catarro ai grossi bronchi. L'onfalocele ha il volume di una testa d'adulto assai grossa. La sua massima circonferenza è di centim. 60. Completa irreducibilità.

Atto operativo. — Viene da me eseguito nell'ospedale di Soncino il 9 ottobre 1898 coll'assistenza dei dottori Stevani, Cerri e Donati. Venne esciso l'omento che formava un ammasso aderente al fondo del sacco. Sotto di questo vi erano quasi tutte le anse dell'ileo, spalmate per una buona parte di un tenue essudato semiliquido, che le teneva leggermente unite fra loro. Colla massima facilità riuscii per mezzo delle dita a togliere queste aderenze glutinose e di poi ridussi le anse nel cavo addominale dopo di averle lavate con soluzione di cloruro di sodio sterilizzata.

Durata dell'operazione: *un'ora e mezza*. Guarigione per primam in 15 giorni. Attualmente la guarigione è conservata perfettamente.

Osservazione 4^a. — Signora CAMILLA G. d'anni 54 di Milano. Partorì 9 volte, l'ernia comparve vent'anni fa durante l'ultima gravidanza. Essa divenne ben presto grossa e irreducibile. Si ebbero varie volte fenomeni d'occlusione.

Esame obbiettivo. — L'operanda è in uno stato generale discreto sebbene sia polisarcica ed enfisematosa. Toni del cuore piuttosto oscuri. Ad amendue le gambe, specie a sinistra, spiccano diffuse e grosse varici. Tracce d'albumina e zucchero nelle urine. Dalla regione ombelicale s'eleva un enorme gigantesco onfalocele, che scende sulle pareti ventrali rilasciate. Circonferenza massima del tumore centim. 72; alla base centim. 45. Circonferenza dell'addome passando per l'apice dell'onfalocele, m. 1.60. Altezza totale della persona, m. 1.42. Peso, chilogr. 91. Completa irreducibilità del tumore.

Atto operativo. — È eseguito alle ore 13 del 28 ottobre 1898 nella clinica per le ernie di Via Fontana, coll'assistenza dei dottori Arcelaschi, Cappelli e Pruneri. Aperto il sacco a sinistra e in basso, dove era libero da aderenze, riesco a farmi strada verso l'alto e qui metto a nudo una massa assai voluminosa, aderente saldamente all'interno del sacco. Copro il tutto con una larga salvietta calda, sterilizzata; e mentre due assistenti si oppongono alla fuoruscita di ulteriori visceri, procuro di orizzontarmi. In basso, a sinistra riconosco l'intestino tenue che è fuoruscito nella massima parte. Le anse non sono tutte lucide, ma alcune hanno piuttosto l'aspetto di tessuto fibroso con placche bianco-grigie qua e là; e il loro calibro, dà l'apparenza di essere minore di quello normale dell'intestino tenue d'adulto. Inoltre vi è l'omento ridotto a cordoni fibrosi aderenti intimamente al sacco e all'intestino crasso, dato dall'angolo destro del colon, che ha trascinato seco buona parte del colon ascendente e trasverso. Le appendici epiploiche sono dure, voluminose e confuse coll'epiploon. In certi punti riesce málagevole distinguere l'una parte dall'altra. Introdotto nel ventre il tenue intestino, cerco di escidere l'omento, la cui dissezione (specie dal crasso) riesce lunga, delicata e difficile. Oltre l'omento reseco una grossa frangia epiploica, sviluppata dalle appendici. Fatto questo, aiutato dagli assistenti, tento con opportuni maneggi di ridurre in cavità l'intestino crasso, ma non riesco perchè l'angolo destro del colon colla sua faccia anteriore è accollato e fuso col sacco per una superficie di circa 3-4 centim. di lunghezza su uno di larghezza. Data la natura di tale aderenza callosa e serrata e considerato il molto tempo trascorso dall'inizio dell'operazione e lo stato debole del polso, m'appiglio al partito di lasciare unito al colon quel tratto di sacco, resecaudolo col bisturi dal restante; cosa che mi riesce assai bene e in brevissimo tempo. In seguito riduco nell'addome anche il grosso intestino e proseguo secondo il metodo noto.

L'operazione durò *tre ore*; si ebbero per un pajo di giorni fenomeni di collasso che furono vinti colle iniezioni di etere e caffeina, coll'ipodermoclisi di acqua salata e cogli impacchi caldi alle estremità. Guarigione in 12 giorni. Attualmente la cicatrice è solida e non si sente in essa alcun impulso.

Giorni del mese	AGOSTO 1899										Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO										
	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9 h 21. h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	mm
1	755.8	754.1	753.5	754.5	+23.2	+30.1	+26.2	+32.4	+19.3	+25.3	1.6
2	53.6	51.0	50.7	51.8	+24.3	+30.9	+25.6	+32.9	+20.0	+25.7	
3	49.6	48.1	49.4	49.0	+25.5	+30.2	+22.2	+33.5	+20.9	+25.5	29.8
4	49.8	48.5	49.1	49.1	+23.3	+29.6	+23.4	+33.1	+18.1	+24.5	
5	50.4	49.0	50.3	49.9	+24.9	+30.9	+21.6	+33.2	+19.8	+24.9	2.0
6	750.3	748.6	748.5	749.1	+22.7	+29.6	+25.6	+31.6	+18.0	+24.5	
7	48.9	47.4	47.0	47.8	+23.5	+30.6	+25.2	+33.0	+21.4	+26.2	
8	46.0	44.3	44.9	45.1	+24.4	+26.8	+18.6	+29.2	+17.8	+22.5	36.7
9	44.3	43.2	44.4	43.9	+20.3	+25.9	+22.5	+29.5	+15.7	+22.0	
10	48.7	48.2	49.5	48.8	+22.9	+25.4	+22.8	+28.2	+17.4	+22.8	0.6
11	751.4	749.8	749.8	750.3	+21.8	+27.3	+23.4	+29.8	+17.3	+23.1	
12	49.6	48.2	48.4	48.7	+22.2	+27.1	+24.8	+30.6	+17.3	+23.7	
13	51.4	51.8	53.0	52.1	+23.4	+28.7	+24.6	+31.2	+18.9	+24.5	
14	55.6	53.8	53.7	54.4	+23.8	+29.7	+25.9	+31.8	+19.6	+25.3	
15	53.5	52.0	51.5	52.3	+24.4	+30.1	+27.1	+32.5	+20.1	+26.0	
16	751.7	750.0	749.5	750.4	+24.4	+29.9	+26.9	+32.0	+21.5	+26.2	
17	49.5	48.1	49.1	48.9	+23.8	+28.9	+21.5	+30.9	+20.5	+24.2	9.0
18	48.4	46.8	47.2	47.5	+22.2	+29.9	+23.8	+31.9	+19.1	+24.3	
19	47.7	46.9	47.1	47.2	+23.6	+29.9	+24.8	+31.4	+20.2	+25.0	
20	48.4	46.5	46.9	47.3	+24.2	+29.1	+25.1	+30.9	+19.9	+25.0	
21	749.7	748.4	750.6	749.6	+21.4	+25.8	+22.5	+28.0	+19.0	+22.7	
22	52.5	52.7	52.9	52.7	+21.2	+25.7	+21.4	+28.1	+17.3	+22.0	
23	54.0	51.9	51.9	52.6	+21.4	+26.2	+22.6	+28.8	+17.4	+22.6	
24	51.6	50.1	50.9	50.9	+21.4	+27.3	+24.2	+29.8	+16.4	+22.9	
25	51.7	50.4	51.2	51.1	+22.8	+28.6	+24.2	+31.3	+18.8	+24.3	
26	750.6	749.3	749.0	749.6	+23.0	+28.9	+23.8	+32.5	+19.0	+24.6	
27	49.8	48.5	49.1	49.1	+24.5	+29.1	+24.2	+31.9	+20.3	+25.2	
28	50.2	48.2	50.4	49.6	+24.1	+29.3	+21.1	+30.6	+19.7	+23.9	gocce
29	50.7	49.0	49.6	49.8	+23.9	+28.6	+24.4	+31.6	+19.3	+24.8	
30	50.3	48.7	49.5	49.5	+24.0	+28.8	+23.8	+31.0	+20.8	+24.9	5.0
31	47.8	46.7	46.9	47.1	+22.7	+26.9	+24.3	+29.2	+17.3	+23.4	40.0
	750.44	749.04	749.53	749.67	+23.26	+28.57	+23.81	+31.05	+18.97	+24.27	124.7
Altezza barom. mass. ^{mm.} 755.8 g. 1 Temperatura mass. + 33.5 g. 3 " min. 743.2 " 9											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

Giorni del mese	AGOSTO 1899															Velocità media diurna del vento in chilometri
	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO															
	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti				
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h		
1	15.4	12.9	13.9	13.9	73	41	55	60.0	9	3	0	NE	SE	E	7	
2	14.7	13.8	15.2	14.4	65	42	61	59.7	3	2	2	SE	E	E	8	
3	14.4	15.3	16.0	15.0	59	48	81	66.4	0	3	10	SE	S	NE	7	
4	14.7	16.1	12.7	14.3	69	52	59	63.7	1	6	7	SW	SSE	N	6	
5	14.1	15.6	15.4	14.8	60	47	80	66.0	3	4	10	SE	S	NW	6	
6	14.4	15.6	14.6	14.7	70	50	60	63.7	0	1	3	NW	SW	SW	8	
7	16.8	15.1	13.3	14.9	69	46	57	61.0	5	5	6	SW	NW	NW	7	
8	16.1	15.5	13.7	14.9	71	60	86	76.1	10	7	8	SE	E	N	7	
9	13.3	14.8	14.2	13.9	75	60	70	72.0	2	6	4	W	W	N	7	
10	14.9	15.8	14.3	14.8	72	66	71	73.4	8	4	4	SE	NE	ENE	9	
11	11.8	11.6	12.7	11.8	61	41	59	57.3	6	3	0	SE	SE	ESE	6	
12	11.2	11.1	14.1	11.9	57	47	60	58.3	4	2	1	E	W	SE	6	
13	13.0	14.5	14.9	14.0	61	49	65	61.9	2	2	0	SE	E	NE	9	
14	10.9	13.8	14.8	13.0	50	45	60	55.2	5	0	1	ESE	SE	SE	6	
15	14.3	15.9	16.0	15.2	63	50	61	61.6	2	3	1	E	SW	SW	6	
16	16.1	15.5	17.7	16.2	71	49	67	65.9	7	5	8	N	SW	SW	8	
17	16.4	18.2	15.6	16.5	75	61	82	76.3	7	6	10	SE	ESE	N	7	
18	16.7	13.0	12.4	13.8	84	42	57	64.6	7	7	10	WSW	W	NW	7	
19	15.9	6.5	10.0	10.7	73	21	44	49.6	3	1	0	SW	NW	N	9	
20	15.8	14.2	13.6	14.4	71	47	58	62.3	6	5	3	E	S	SE	6	
21	11.1	11.2	10.8	10.8	59	45	53	55.8	6	3	7	SE	SSE	NNE	12	
22	9.8	10.3	11.4	10.3	52	42	60	54.8	6	3	3	ESE	SE	SE	7	
23	10.2	9.1	11.0	10.0	54	36	54	51.5	5	0	0	SE	N	SE	8	
24	10.7	12.2	14.1	12.1	56	45	63	58.2	3	3	7	SW	W	S	6	
25	14.7	13.5	13.8	13.8	71	46	62	63.2	0	4	2	W	WSW	SW	7	
26	15.3	15.4	14.1	14.7	74	52	64	66.8	2	3	0	W	SW	SW	9	
27	15.8	14.6	14.8	14.9	69	49	66	64.8	5	6	4	SW	SW	SW	11	
28	14.0	16.2	14.0	14.6	67	54	76	69.2	3	6	5	W	SW	N	7	
29	14.7	14.9	14.7	14.6	66	51	65	64.2	6	6	5	SW	N	W	6	
30	16.3	16.6	17.1	16.4	74	57	78	73.2	7	7	10	SW	E	SW	8	
31	15.4	15.6	16.6	15.7	25	59	74	72.8	5	5	8	SE	W	SE	4	
	14.16	14.01	14.11	13.90	66.6	48.4	64.8	63.53	4.5	3.9	4.5					
Tens. del vap. mass. 17.7 g. 16 " " " min. 6.5 " 19 " " " med. 13.90									Proporzioni dei venti nel mese				Media nebul. relat. nel mese 4.3			
Umidità mass. 86 % g. 9 " min. 21 % " 19 " media 63.53 %									N NE E SE S SW W NW 10 5 11 24 5 20 12 6				Media veloc. oraria del vento nel mese chilom. 7.3			

SETTEMBRE 1899

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Alt. barom. ridotta a 0° C.

Temperatura centigrada

Quantità
della pioggia,
neve fusa e nebbia
condensata

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						MEDIA mass., min. 9h, 21h.	mm
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.			
	mm	mm	mm	mm								
1	747.8	746.7	747.3	747.3	+22.7	+26.8	+24.0	+29.0	+19.2	+23.7		1.8
2	48.4	46.4	47.4	47.4	+23.3	+27.7	+18.1	+28.9	+16.2	+21.6		89.0
3	47.5	47.4	49.9	48.3	+21.1	+27.3	+23.4	+29.2	+16.0	+22.4		
4	54.1	53.9	54.3	54.1	+22.5	+27.4	+23.1	+28.7	+19.1	+23.4		
5	54.9	52.8	52.5	53.4	+22.0	+27.5	+23.8	+29.7	+18.3	+23.5		
6	752.0	750.0	749.8	750.6	+22.9	+28.5	+25.3	+31.0	+19.1	+24.6		
7	50.4	48.6	48.3	49.1	+24.2	+29.4	+26.2	+32.2	+20.7	+25.8		
8	48.8	47.0	47.2	47.6	+22.7	+26.3	+21.0	+28.4	+18.3	+22.6		0.7
9	46.8	45.1	45.5	45.8	+21.3	+26.6	+23.6	+29.5	+16.7	+22.8		
10	45.2	41.8	41.7	42.9	+20.7	+27.2	+21.2	+29.0	+16.6	+21.8		
11	745.2	744.7	745.6	745.2	+18.1	+21.8	+16.4	+22.6	+14.5	+17.9		
12	42.9	40.1	41.2	41.4	+19.3	+23.3	+19.0	+24.8	+13.3	+19.1		
13	39.7	39.3	40.6	39.9	+22.0	+25.3	+18.8	+26.2	+17.2	+21.0		
14	43.0	43.0	45.5	43.8	+19.1	+26.3	+20.4	+28.0	+13.8	+20.3		
15	48.3	47.3	47.3	47.6	+19.7	+24.6	+20.0	+25.7	+14.8	+20.1		
16	745.8	742.7	740.5	743.0	+19.5	+22.9	+19.2	+24.1	+16.3	+19.8		0.6
17	38.9	40.6	44.1	41.2	+17.5	+21.8	+17.1	+23.2	+15.0	+18.2		
18	45.5	44.3	45.7	45.2	+16.4	+23.4	+18.4	+25.0	+11.8	+17.9		
19	47.3	45.9	47.2	46.8	+17.4	+23.2	+20.0	+24.9	+13.3	+18.9		
20	47.1	45.4	45.6	46.0	+18.4	+24.6	+20.3	+25.7	+16.3	+20.2		
21	746.2	745.6	747.7	746.5	+18.7	+23.8	+21.2	+26.2	+15.6	+20.4		
22	51.0	50.2	49.6	50.3	+16.9	+20.0	+18.2	+21.4	+15.3	+18.0		
23	47.7	45.8	45.9	46.5	+17.9	+20.0	+18.4	+21.7	+15.8	+18.4		3.2
24	46.7	45.8	47.6	46.7	+15.3	+20.7	+16.4	+22.0	+10.3	+16.0		
25	50.5	48.7	48.3	49.2	+15.8	+20.4	+16.0	+21.7	+11.2	+16.2		
26	749.8	748.4	748.9	749.0	+15.4	+21.0	+18.2	+22.0	+10.6	+16.5		
27	49.7	48.8	49.9	49.5	+17.6	+21.8	+19.4	+23.1	+14.8	+18.7		
28	48.3	45.8	45.4	46.5	+17.8	+18.4	+17.2	+19.8	+16.0	+17.7		14.6
29	45.9	45.8	46.3	46.0	+17.0	+21.0	+17.6	+21.8	+15.3	+17.9		0.8
30	46.5	45.2	46.8	46.1	+15.8	+15.6	+15.2	+17.8	+12.6	+15.4		8.7
	747.40	746.10	746.79	746.76	+19.30	+23.82	+19.90	+25.44	+15.47	+20.03		119.4

Altezza barom. mass. 754.9 g. 5
 , , min. 739.3 , 13
 , , media 746.76

Temperatura mass. + 32.2 g. 7
 , min. + 10.3 , 24
 , media + 20.03

Temporale il giorno 1, 2, 8, 23, 29.
 Grandine il giorno 2.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

SETTEMBRE 1899																		Velocità media della brezza in chilometri
Giorni del mese	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO																	
	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Direzione del vento						
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h				
1	15.4	16.3	16.3	15.8	75	62	74	73.6	7	5	8	SE	SE	SE				5
2	16.0	16.9	13.7	15.3	75	61	89	78.3	7	9	9	SE	SW	NW				7
3	15.4	17.5	17.7	16.7	83	65	83	80.3	6	8	3	NW	SW	SE				5
4	13.2	15.9	16.2	14.9	65	58	77	70.0	4	5	10	SE	E	N				8
5	13.9	14.7	16.1	14.7	70	53	73	68.6	3	2	2	SE	SW	SE				4
6	14.6	16.0	17.6	16.0	70	55	74	69.6	1	3	0	SW	NW	SE				3
7	16.7	15.8	18.5	16.8	75	52	73	70.0	5	3	5	SE	W	SE				3
8	13.7	14.6	14.1	14.0	71	57	77	71.6	7	9	5	NE	NW	NW				7
9	13.7	14.0	15.7	14.3	73	54	72	69.7	1	3	9	E	W	SE				5
10	12.8	8.8	4.6	8.5	70	33	26	46.3	1	3	3	NW	SW	N				11
11	3.0	2.5	5.5	3.6	18	13	40	26.8	1	2	0	N	N	NE				21
12	4.5	4.1	4.2	4.0	27	19	26	27.1	1	2	7	NW	NE	N				11
13	5.2	5.9	5.4	5.4	26	22	33	30.8	5	5	2	N	N	NW				12
14	8.8	8.1	9.4	8.6	54	32	53	49.4	0	0	0	NW	NW	E				3
15	10.4	11.3	12.3	11.1	61	49	71	63.4	5	6	8	SE	SW	S				5
16	12.0	13.3	12.5	12.4	71	64	75	73.1	8	10	9	SE	SE	NE				7
17	11.0	10.9	10.3	10.5	75	56	71	70.4	9	4	3	SE	SE	WSW				7
18	9.5	9.3	10.6	9.6	68	44	67	62.8	5	0	0	S	SE	NE				5
19	10.4	10.6	10.8	10.4	70	50	62	63.8	5	6	6	SE	ESE	SE				4
20	12.0	12.6	12.2	12.1	77	55	67	69.4	9	4	1	E	SE	W				5
21	11.6	11.8	13.1	12.0	72	54	70	68.1	3	6	6	NW	WNW	SW				4
22	9.9	10.6	11.6	10.6	69	61	75	71.1	10	8	10	SE	E	E				11
23	11.2	12.6	11.2	11.5	73	72	76	76.5	10	10	8	SE	SE	WNW				5
24	9.2	9.5	10.2	9.5	71	52	73	68.1	4	4	1	W	E	NE				4
25	9.5	10.3	9.9	9.8	71	58	73	70.2	6	8	3	E	ENE	NW				5
26	10.0	9.6	11.3	10.1	77	52	73	70.1	9	7	9	SE	SE	NW				4
27	11.4	11.9	12.6	11.8	76	61	76	73.8	8	9	10	NE	S	NNW				2
28	13.3	13.9	13.1	13.2	88	88	90	91.5	8	10	10	SE	SE	S				7
29	12.6	11.7	8.4	10.7	88	63	56	71.8	8	6	10	S	SW	SE				3
30	10.8	11.2	10.4	10.6	80	95	80	87.8	8	10	10	ENE	E	E				9
	11.39	11.74	11.85	11.48	68.0	53.7	67.5	66.13	5.5	5.5	5.6							
Tens. del vap. mass. 18.5 g. 7 " " " min. 2.5 " 11 " " " med. 11.48 Umid. mass. 95 % g. 30 " min. 13 % " 11 " media 66.13 Proporzione dei venti nel mese N NE E SE S SW W NW 8 8 11 29 5 8 6 15 Media nebul. relat. nel mese 5.5 Media veloc. oraz. del vento nel mese chilom. 6.7																		

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(AGOSTO-SETTEMBRE 1899)

Opere ed Opuscoli.

- *ARCIDIACONO S. Sui terremoti del 3 maggio 1899. — Principali fenomeni eruttivi avvenuti in Sicilia e nelle isole adjacenti nel semestre luglio-dicembre 1898. — Catania-Modena, 1899.
- *Atti della Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. Anno 1899. Milano, 1899.
- *BACCARINI P. I caratteri e la storia della flora mediterranea. Catania, 1899.
- *BACCARINI e CANNARELLA. Primo contributo alla struttura ed alla biologia del cynomorium coccineum. Catania, 1899.
- *BAGGI V. Trattato elementare completo di geometria pratica. N. 64. Torino, 1899.
- *BATTAGLIA-RIZZO. Relazione topografica di Roccapalumba. Catania, 1899.
- *BRANDI K. Monumenta tridentina; Beiträge zur Geschichte des Concils von Trient. N. 4-5. München, 1897-99.
- *CAUCHY A. Oeuvres complètes. Série 1, Tome 11. Paris, 1899.
- *DE TONI G. B. I recenti studi di talassografia norvegese. Venezia, 1899.
- *EREDIA F. Temperature di Catania e dell'Etna ottenute col metodo delle differenze. Catania, 1899.
- *ESCHERICH K. Zur Anatomie und Biologie von Paussus turcicus Friv. Jena, 1898.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in cambio o in dono.

- *FAUNA Norvegiae. Vol. 1: Sars. Beskrivelse af de hidtil kjendte norske Arter af Underordnerne Phyllocarida og Phyllopoda. Cristiania, 1896.
- *FERRINI F. Il disastro di Como. Firenze, 1899.
- *FIORINI M. Sfere terrestri e celesti di autore italiano, oppure fatte o conservate in Italia. Roma, 1898.
- *GABBA L. L'indirizzo ed i limiti dell'insegnamento della chimica in sussidio al commercio. Milano, 1899.
- *GOEBEL K. Ueber Studium und Auffassung der Anpassungerscheinungen bei Pflanzen. München, 1898.
- *GJELSVIK. Den norske Privatrets Lære om Wildfarelsens Indflydelse paa Retshandlers Glydighed. — Om Skadeserstatning for retmæssige Handlinger efter norst ret. — Christiania, 1897.
- *GREENE C. S. The University of California, 1898.
- *HOCHSCHULE (Die Grossherz. technische) Karlsruhe. Festschrift zur Einweihung der Neubauten im Mai 1899.
- *HIRST H. H. Adjustment of engineering field instruments. Berkeley, 1898.
- *HUYGENS CH. Oeuvres complètes. Vol. 8. La Haye, 1899.
- *LINDEMANN F. Gedächtnissrede auf Philipp Ludwig von Seidel. München, 1898.
- *MASCARI A. Sulle protuberanze solari osservate a Catania nel 1898. — Sulla frequenza e distribuzione in latitudine delle macchie solari osservate c. s. — Roma, 1899.
- *MCGILVARY E. B. The principle and the method of the Hegelian dialectic, Part. 1-2. Berkeley, 1897.
- *MEROALLI G. Tufi olivinici di S. Venanzio (Umbria). Milano, 1899. — La nuova cupola formatasi sul Vesuvio. Napoli, 1899. — Notizie vesuviane (gennajo-giugno e luglio-dicembre 1898). Modena, 1898-99.
- *MINUCCI F. Acque distillate: preparazione, analisi, usi. Napoli, 1899. — Analisi chimica; appunti. Napoli, 1899.
- *MIE. Entwurf einer allgemeinen Theorie der Energieübertragung. Wien, 1898.
- *MUSEO bresciano illustrato. Vol. 1-2. Brescia, 1838, 1874.
- *PULITI G. Alessandro Volta e il centenario della pila. Estratto dall'*Emporium*. 1899.
- *RADDI A. Le nostre forze idrauliche e la loro utilizzazione. Bologna, 1899.
- *RENDICONTO morale della civica biblioteca di Verona. Verona, 1899.

- ***RICCÒ A.** Terremoto di Grecia del 22 gennajo 1899. — Riassunto della sismografia del terremoto calabro-siculo del 16 novembre 1894. Catania, Roma, 1899.
- ***RICCÒ, SAIJA e ZONA.** Calcolo preliminare della differenza di longitudine tra Catania e Palermo e determinazione delle anomalie di gravità in Catania. Roma, 1899.
- ***STANG FR.** Om Vildfarelse og dens Indflydelse efter norsk Privaret paa en Retshandels Gyldighed. — Om erstatning for liv. — Cristiania, 1897.
- ***TEICHMÜLLER,** Die elektrischen Gleichstromleitungen mit Rücksicht auf ihre Elastizität. Stuttgart, 1898.
- ***TOMMASINA TH** Sur un curieux phénomène d'adhérence des limailles métalliques sous l'action du courant électrique. — Sur un cohéreur très sensible, obtenu par le simple contact de deux charbons; et sur la constatation d'extra-courants, induits dans le corps humain par les ondes électriques. — Sur la production de chaînes de dépôts électrolytiques, et la formation probable de chaînes conductrices invisibles, dans l'eau distillée, sous l'action des courants de self-induction et des ondes électriques; et sur un curieux phénomène d'oscillation produit dans l'eau distillée par les courants induits à faible fréquence. — Sur la substitution de l'action magnétique à l'action mécanique du trembleur, pour rompre directement les chaînes de la limaille dans les cohéreur. — Sur la nature et la cause du phénomène des cohéreur. — Sur les variations de conductibilité électrique dans les limailles métalliques. — Paris, 1899.
- ***WADSWORTH M. E.** Editorial: zirkelite. — Zirkelite — Some methods of determining the positive or negative character of mineral plates in converging polarized light with the petrographical microscope. — The elective system in engineering colleges. — The elective system as adopted in the Michigan mining school. — Some statistics of engineering education. — The Michigan College of mines. — The origin and mode of occurrence of the Lake Superior copper-deposits.
- ***VALENTINI A.** Eusebio, Concordanze dei Vangeli, Codice Queriniano. Brescia, 1887. — Codice necrologico-liturgico del monastero di s. Salvatore o s. Giulia in Brescia. Brescia, 1887.
- ***WAYMIRE H. J.** Utility of University education. 1898.
- ***WEBER.** Untersuchungen über die Verbrennungsproducte von Leuchtflammen und über die Verbrennung des Leuchtgases an gekühlten Flächen und in Gasmotoren. München, 1897.

- *VISMARA A. In ricordo del comm. dottor Serafino Biffi. — Bibliografia del dottor Felice Bellotti, con cenni biografici e ritratto. Milano, 1899.

Periodici.

- *Abhandlungen der mathem.-phys. Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Band 19, N. 3; Band 20, N. 1. München, 1899.

SEELIGER. Betrachtungen über die räumliche Vertheilung der Fixsterne. — HERTWIG. Ueber Kerntheilung, Richtungskörperbildung und Befruchtung von *Actinosphaerium Eichhorni*. — LOMMEL. Nachtrag zu der Abhandlung: Theorie der Dämmerungsfarben. — CRANZ und KOCH. Untersuchungen über die Vibration des Gewehrlaufs.

Band 20. — BERGEAT, Die äolischen Inseln (Stromboli, Panaria, Salina, Lipari, Vulcano, Filicudi und Alicudi) geologisch beschrieben.

- *Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Band 21, N. 2. München, 1899.

GEIGER. Etymologie des Singhalesischen. — FURTWÄNGLER. Griechische Originalstatuen in Venedig. — SCHMIDT. Der Textus oratorius der *Sukasaptati*. — SCHLAGINWEIT. Die Lebensbeschreibung von Padma Sambhava dem Begründer des Lamaismus 747 n. Chr.

- *Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Band 21, N. 4 Frankfurt a. M., 1899.

LUDWIG. Echinodermen des Sansibargebietes. — DE SAUSSURE. Orthoptera.

- *Acta mathematica. Vol. 22, N. 4. Stockholm, 1899.

VOLTERRA. Sur la théorie des variations des latitudes. — JENSEN. Sur un nouvel et important théorème de la théorie des fonctions. — LERCH. Sur quelques intégrales ayant rapports avec les fonctions elliptiques. — *Idem*. Sur la nature analytique d'une fonction considérée par P. du Bois-Reymond. — PETROVITCH. Sur une propriété des équations différentielles intégrables à l'aide des fonctions méromorphes doublement périodiques.

- *Acta (Nova) r. Societatis scientiarum Upsaliensis, Serie 3, Vol. 18, N. 1. Upsal, 1899.

THALÉN. Sur la détermination absolue des longueurs d'onde de quelques raies du spectre solaire. — TULLBERG. Ueber das System der Nagethiere.

*Anales del Museo nacional de Buenos Aires. Serie 2, Vol. 3. Buenos Aires, 1899.

BERG. Contribuciones al conocimiento de la fauna erpetológica argentina y de los países limítrofes. — GALLARDO. Algunos casos de teratología vegetal, fasciación, proliferación y sinantia. — IHERING. As especies de ampullaria da Republica Argentina. — SILVESTRI. Diagnósticos de nuevos diplópodos sudamericanos. — SPAGAZZINI. Fungi argentini novi vel critici. — BERG. Observaciones sobre lepidópteros argentinos y otros sudamericanos. — SILVESTRI. Descrizione comparativa di lepidocampa Oudms. con campodea Westw. — KONOW. Neue Südamerikanische Tenthredinidae.

Annalen der Physik und Chemie. 1899, N. 7-8. Leipzig, 1899.

STRAUBEL, Ueber die Elasticitätszahlen und Elasticitätsmoduln des Glases. — FISCHER. Die geringste Dicke von Flüssigkeitshäutchen. — WETZSTEIN. Ueber Abweichungen vom Poiseuille'schen Gesetz. — WALLBOTT. Die Phasenänderung des Lichtes bei der Reflexion an Quecksilber. — *Idem.* Ein optischer Nachweis der zur Wand senkrechten Componente der Oberflächenspannung. — BOHR. Definition und Methode zur Bestimmung der Invasions- und Evasionscoefficienten bei der Auflösung von Gasen in Flüssigkeiten. Werthe der genannten Constanten sowie der Absorptionscoefficienten der Kohlensäure bei Auflösung in Wasser und in Chlornatriumlösungen. — VOLLER und WALTER. Ueber die Vorgänge im Wehnelt'schen elektrolytischen Unterbrecher. — TAMMANN. Ueber die Grenzen des festen Zustandes. — WEHNELT. Ueber Kathodenstrahlen. — SUNDORPH. Ueber die Ursache zu den Veränderungen der Leitungsfähigkeit eines Metallpulvers. — VOIGT. Ueber die Aenderung der Schwingungsform des Lichtes beim Fortschreiten in einem dispergirenden oder absorbirenden Mittel. — *Idem.* Zur Erklärung der unter gewissen Umständen eintretenden Verbreiterung und Umkehrung der Spectrallinien. — SCHREBER. Die Maasse der elektrischen Grössen. — JÄGER. Zur kinetischen Theorie der Flüssigkeiten. — STARK. Ueber die Coagulation kolloidaler Lösungen. — FOMM. Ueber eine neue Erscheinung bei elektrischen Entladungen in verdünnten Gasen. — LECHER. Einige Versuche mit dem Wehnelt-Interruptor.

N. 8. — TAMMANN. Ueber die Grenzen des festen Zustandes. — ABT. Ueber die magnetischen Eigenschaften des Hämatits. — BOCK. Der blaue Dampfstrahl. — BERG. Ueber die Bedeutung der Kathodenstrahlen und Canalstrahlen für den Entladungsmechanismus. — GEIGEL. Notiz über theilweise Polarisirung natürlichen Lichtes bei vielmaliger Totalreflexion. — WEBER. Ueber die Anwendung der Dämpfung durch Inductionsströme zur Bestimmung der Leitfähigkeiten von Legirungen. — RIECKE. Ueber die Arbeit, welche in grösseren Funkenstrecken einer Töpler'schen Influenzmaschine verbraucht wird. — HASCHKE und MACHE. Ueber den

Druck im Funken. — SKINNER. Ueber das Anodengefälle bei der Glimmentladung. — GRÜTZMACHER. Thermometrische Correctionen. — WALTER. Ueber die Entstehungsweise des elektrischen Funkens. — SCHMIDT. Nachtrag zu meiner Arbeit über "Polarisirte Fluorescenz". — ROSENTHAL. Ueber die Absorption, Emission und Reflexion von Quarz, Glimmer und Glas. — FORCH. Ueber die Oberflächenspannung wässriger Lösungen. — HOLBORN und DAY. Ueber das Luftthermometer bei hohen Temperaturen. — DITTENBERGER und DIETZ. Ueber das elektrolytische Verhalten des Platin- und Zinnchlorids. — SIMON. Ueber einen neuen Flüssigkeitsunterbrecher. — SCHULZE. Zur Bestimmung der Schwingungszahlen sehr hoher Töne. — HAGA und WIND. Die Beugung der Röntgenstrahlen. — WIND. Ueber die Deutung der Beugungserscheinungen bei Röntgenstrahlen. — DE HAËN. Ueber eine radioactive Substanz. — MAIER. Beugungsversuche und Wellenlängenbestimmung der Röntgenstrahlen. — ESCHENHAGEN. Werthe der erdmagnetische Elemente zu Potsdam für das Jahr 1898. — STARK. Die Entladung der Elektrizität von galvanisch glühender Kohle in verdünntes Gas. — *Idem.* Der elektrische Strom zwischen galvanisch glühender Kohle und einem Metall durch verdünntes Gas. — *Idem.* Der elektrische Strom durch erhitztes verdünntes Gas.

Annales de chimie et de physique. 1899, août-septembre. Paris, 1899.

BERTHELOT et ANDRÉ. Sur les chaleurs de formation et de combustion de divers composés azotés et autres. — BERTHELOT. Sur les cyanures doubles et leur statique. — *Idem.* Équilibres entre l'acide cyanhydrique et les acides unis aux bases alcalines. — *Idem.* Cyanures doubles. — *Idem.* Actions de l'hydrogène sulfuré et des sulfures alcalins sur les cyanures doubles: cyanosulfures. — LEDUC. Les chaleurs spécifiques des gaz et l'équivalent mécanique de la calorie. — MOURLOT. Recherches sur les sulfures métalliques. — GUTTON. Recherches expérimentales sur le passage des ondes électriques d'un conducteur à un autre. — MOUREU. Sur quelques dérivés de la pyrocatéchine. — DAHMS et DE COPPET. Sur la congélation des mélanges d'acide acétique et d'eau.

**Annales de l'Observatoire national d'Athènes.* Tome 1. Athènes, 1898.

EGINITIS. Notice historique sur l'observatoire d'Athènes depuis sa fondation jusqu'aujourd'hui. — *Idem.* Le climat d'Athènes. — MALTÉZOS. Sur le phénomène de suspension et de subdivision des îles dans le golfe de Phalère. — *Idem.* Etude du barographe à siphon (Richard). — *Idem.* Sur la caléfaction des liquides.

**Annales de la Société entomologique de Belgique.* Vol. 42. Bruxelles, 1898.

BELON. Contribution à l'étude des lathridiidae de l'Afrique méridionale. — BRVORT. Matériaux pour la faune entomologique de la province de Hainaut. — CHAMPION. A list of the lagriidae, othiniidae.

nilionidæ, petriidæ, pythidæ, melandryidæ, pedilidæ (Part), pyrochroidæ and mordellidæ, supplementary to the "Munich" catalogue. — DE PICQUENDAËLE. Sur quelques lépidoptères nouveaux pour la faune belge. — *Idem*. Sur quelques microlépidoptères capturés à Boitsfort et dans les environs. — DE JONCK. Hémiptères d'Afrique. — DOGNIN. Hétérocères nouveaux de l'Equateur et de l'Amérique du Sud. — FAIRMAIRE. Matériaux pour la faune coléoptérique de la région malgache. — GROUVELLE. Clavicornes nouveaux. — JACOB. Description of some new species of indian phytophagous coleoptera. — *Idem*. New species of phytophagous coleoptera from Australia and the Malayan régions. — KERREMANS. Buprestides nouveaux de l'Australie et des régions voisines. — *Idem*. Buprestides du Congo et des régions voisines. — LAMEERE and EVERTS. Coleoptera neerlandica. — PIC. Liste générale des coléoptères hétéromères du genre *macratia* Newman ou *macrarthrius* Laferté. — *Idem*. Xylophilides du Brésil. — ROUSSEAU. Essai sur l'histologie des insectes. — SELYS-LONGCHAMPS. Causeries odonatologiques. — SIMON. Description d'arachnides nouveaux des familles des agelenidæ, pisauridæ, lycosidæ et oxyopidæ. — TSCHITSCHÉRINE. Sur quelques abacetus de Zanzibar du musée d'histoire naturelle de Belgique. — *Idem*. Sur le genre *holconotus* Chaudoir. — WEISE. Coccinellen aus Usambara. — *Idem*. Verzeichniss von Coccinelliden aus West-Afrika. — WEYERS. Description d'une nouvelle espèce de *chrysochroa* de Sumatra (côte ouest). — WILLEM. Un nouvel amphypode terrestre.

Annales des mines. Année 1899, N. 6. Paris, 1899.

BAYARD. Sur les gisements de minerais de fer des presqu'îles de Kertch et de Taman (Russie). — Rapport sur les expériences faites aux mines de Blanzey, le 6 juillet 1898. Étude des conditions d'établissement des dynamitières souterraines. — PROST. Sur les minerais de fer des territoires des Meknas et des Nefzas (Tunisie). — Statistique de l'industrie minière de l'Allemagne et de Luxembourg en 1898.

Annales des sciences naturelles. Botanique, Série 8, Vol. 9, N. 2-6. Paris, 1899.

GAUCHERY. Sur le nanisme végétal. — IRON. Recherches anatomiques sur la racine et la tige des chénopodiacées. — ERIKSSON. Nouvelles études sur la rouille brune des céréales. — PARMENTIER. Recherches sur la structure de la feuille des fougères et sur leur classification. — VAN TIEGHEM. Sur les cnéoracées. — *Idem*. Sur le genre *penthorax*, considéré comme type d'une famille nouvelle, les penthoracées.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie, Série 8, Tome 10, N. 1-3. Paris, 1899.

SEURAT. Contributions à l'étude des hyménoptères entomophages. — DE SAINT-JOSEPH. Annélides polychètes de la rade de Brest et

de Paimpol. — BORDAS. Étude sur les organes urinaires et les organes reproducteurs femelles du dauphin.

Annales des sciences politiques. Année 14, N. 5. Paris, 1899.

BOUTMY. L'Empire britannique. — SCHUHLER. Le canal de l'Elbe au Rhin. — DESJEUX. Les relations commerciales entre la France et la Suisse (1892-1898). — SALAUN. Les pupilles du département de la Seine. — VIALATE. D'Alexandrie à Shanghai.

*Annali d'igiene sperimentale. Vol. 9, N. 2. Roma, 1899.

CASAGRANDE. Sull'azione patogena dei blastomiceti. — DE ROSSI. L'umidità delle case nuove. — IACOANGELI e BONANNI. Il grado di assimilabilità del pane. — SPOLVERINI. La sieroterapia nella polmonite: ricerche sperimentali e cliniche col siero Pane, col siero normale e col siero umano. — CASAGRANDE. Sulla patogenesi del carbonchio ematico. — CASAGRANDE e BERNABAI. Sull'immunità verso il carbonchio ematico e sulla sieroterapia anticarbonchiosa. — CIMMINO. Di un nuovo bacillo cromogeno.

*Annali di matematica pura ed applicata. Serie 3, Vol. 2, N. 4; Vol. 3, N. 1-2. Milano, 1899.

TIMEBING. Ueber ein quadratisches Nullsystem. — BAGNERA. Sopra i gruppi astratti di grado 32. — BOTTARI. Sulla razionalità dei piani multipli $\{x, y, \sqrt[n]{F(x, y)}\}$. — DINI. Studi sulle equazioni differenziali lineari.

Vol. 3. — BAIRE. Sur les fonctions de variables réelles. — DINI. Studi sulle equazioni differenziali lineari.

*Annali di statistica. Roma, 1899.

Ruoli organici delle amministrazioni e dei corpi civili e militari dello Stato al 1° luglio 1898, confrontati con quelli in vigore al 1° luglio 1891.

*Annals of the New York Academy of sciences. Vol. 11, N. 3. New York, 1898.

MATHEWS. The physiology of secretion. — DYNELY. Some Passamaquoddy documents. — CALKINS. The phylogenetic significance of certain protozoan nuclei. — LEVISON. A simple and convenient phosphoscope. — *Idem*. Photographed ocular micrometers. — CLARK. Notes on Bermuda echinoderms. — HOLLIICK. Additions to the palæobotany of the cretaceous formation on Staten Island. — SIKLER. The latter part of Lucretius and Epicurus *περί μετεώρων*.

*Annuaire statistique de la ville de Buenos-Ayres. Année 8 (1898). Buenos Ayres, 1899.

*Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde. N. F. Vol. 1 (1899). N. 1-2. Zürich, 1899.

*Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jahr. 52 g. N. 2; Jahrg. 53, N. 1. Güstrow, 1899.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abth., 1899, N. 5-6 und Suppl.-Band, 1. Leipzig, 1899.

KOENINCK. Versuche und Beobachtungen an Fledermäusen. — RÖTH. Ueber die Permeabilität der Capillarwand und deren Bedeutung für den Austausch zwischen Blut und Gewebsflüssigkeit. — VON ZEYNER. Neue Beobachtungen und Versuche über das Methämoglobin und seine Bildungsweise. — HÜFNER. Nachträgliche Bemerkungen zu Dr. v. Zeynek's Versuchen, die die Bildung des Methämoglobins betreffen. — BECHTEREW. Untersuchungsergebnisse betreffend die Erregbarkeit des hinteren Abschnittes des Stirnlap-pens. — KOEPPE. Die Volumensänderungen rother Blutscheiben in Salzlösungen. — NIKOLAIDES. Ueber den Fettgehalt der Drüsen im Hungerzustande und über seine Bedeutung. — BIRUKOFF. Ueber die Wirkung einer gleichzeitigen Reizung beider Vagusnerven auf das Athmungscentrum. — FRIEDENTHAL und LEWANDOWSKY. Ueber das Verhalten des thierischen Organismus gegen fremdes Blutserum. — OSTMANN. Zur Function des Musculus stapedius beim Hören. — LEWANDOWSKY. Mittheilungen zur Athmungslehre: Versuche zur Kenntniss der Wirkung des Diacetylmorphin (Heroin).

Suppl. — OPPENHEIM. Zur Brown-Séquard'schen Lähmung. — LÖB. Ueber das Verhalten des Eudoxins. — CASSIRER. Ein Fall von multipler Hirnnervenlähmung; zugleich als Beitrag zur Lehre von der Geschmacksinnervation. — MUNK und LEWANDOWSKY. Ueber die Schicksale der Eiweissstoffe nach Einführung in die Blutbahn. — LEWY. Ueber die Adhäsion des Blutes an der Wandung der Blutgefässe. — STRASSMANN. Ueber den Durchgang des Sublimats durch den Placentarkreislauf. — CAVAZZANI. Ueber den Mechanismus der Zuckerbildung in der Leber. — HAGEMANN. Beitrag zur Lehre von Stoffwechsel der Wiederkäuer. — FRENTZEL. Ergographische Versuche über die Nährstoffe als Kraftspender für ermüdete Muskeln. — EWALD. Ueber Ernährungsklysmata. — LOEWY und RICHTER. Sexualfunction und Stoffwechsel; ein experimenteller Beitrag zur Frage der Organtherapie. — POSNER und ASCH. Ueber den Einfluss der Rückenmarksdurchschneidung auf die Niere. — BENDIX. Ein Stoffwechselversuch beim atrophischen Säugling. — STRASSMANN. Beitrag zur Lehre von der fötalen Harnsecretion und der Herkunft des Fruchtwassers. — DEWITZ. Ueber den Rheotropismus bei Thieren. — EWALD. Zur Methodik der Messung des peripheren Widerstandes in einer Arterie. — TANGL. Beitrag zur Kenntniss des Energiegehaltes des menschlichen Harnes. — CASPARI. Ein Beitrag zur Frage nach der Quelle des Milchfettes. — HEYMANS und RONSSE. Einfluss der Anämie und der Plethora auf die Wirkung des Tetanusgiftes.

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie 4, Tome 8, N. 7. Genève, 1899.

FOLGHERAITER. Sur les variations séculaires de l'inclinaison magnétique dans l'antiquité. — DUPARC et PEARCE. Sur la composition des zones d'accroissement concentriques de certains plagioclases. — RICHTER. Les variations périodiques des glaciers. — RABOT. Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales.

*Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Série 2, Tome 3, N. 1. La Haye, 1899.

SCHREINEMAKERS. De l'équilibre dans les systèmes de trois constituant, avec deux et trois phases liquides possibles. — SIERTSMA. De l'influence de la pression sur la rotation naturelle du plan de polarisation dans les solutions du sucre de canne.

*Archivio italiano di ginecologia. Anno 2, N. 3-4. Napoli, 1899.

RIZZUTI. Contributo alla istogenesi dei fibromiomi uterini. — AGRESTI. Contributo allo studio delle associazioni microbiche nella infezione puerperale. — CATURANI. Cenni storici sulla sterilizzazione della donna. — TRIDONDANI. Contributo allo studio della istogenesi e patogenesi dei miomi uterini. — CALDERINI. Innesto transperitoneale dell'uretere nella vescica per cura di fistola uretero-uterina. — MORETTI-FOGGIA. Ricerche sopra le peritoniti sperimentali e le affezioni concomitanti delle ovaje. — SPANNOCCHI. Contributo alla ereditarietà dei fibromi dell'utero. — MATTOLI. Taglio cesareo in placenta previa centrale. — CATURANI. La sterilizzazione della donna dal punto di vista medico. — CHIAVENTONE. Atrofia giallo-acuta e funzionalità epatica in gravidanza. — BOARI. La uretero-cisto-neostomia. — BOSSI. Contributo allo studio dei rimedi emostatici non ecbolici, e terapia delle metrorragie in gravidanza ed in sopraparto.

*Atlas geologiczny Galicyi. Testo N. 10. Tav. N. 9-10. Cracovia, 1897-98.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1899 marzo, aprile, maggio. Roma, 1899.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie 5, Vol. 8, Sem. 2, N. 2-5. Roma, 1899.

RICCÒ. Riassunto della sismografia del terremoto del 16 novembre 1894. — DE STEFANI e NELLI. Fossili miocenici dell'Appennino Aquilano. — POCHETTINO. Sulle variazioni dell'effetto Peltier in un campo magnetico. — GARELLI e CALZOLARI. Sul comportamento crioscopico di sostanze aventi costituzione simile a quella del solvente. — BOTTAZZI e CAPPELLI. Il sodio e il potassio negli eritro-

citi del sangue di varie specie animali e in seguito all'anemia da salasso. — VERSARI. Morfologia dei vasi sanguigni arteriosi dell'occhio dell'uomo e di altri mammiferi. — GATTI. Ricerche sugli organi biofotogenetici dei pesci: organo di tipo elettrico; sviluppo degli organi dei due tipi. — SEGRE. Intorno ai punti di Weierstrass di una curva algebrica. — DE STEFANI e FANTAPPIÈ. I terreni terziari superiori dei dintorni di Viterbo. — DEL RE. Sopra alcuni complessi omaloidi di sfere. — BOTTAZZI e CAPPELLI. Il sodio e il potassio negli eritrociti del sangue durante il digiuno, nell'avvelenamento con fosforo, ecc. — LO MONACO e PANICHI. L'azione dei farmaci antiperiodici sul parassita della malaria. — SOMIGLIANA. Considerazioni sulle funzioni ordinate. — PICCININI. Studi intorno alla struttura degli alcaloidi del melagrano. — BRUNI. Sulla reciproca solubilità dei liquidi.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 35, N. 11-14. Torino, 1899.

MITTAG-LEFFLER. Sulla rappresentazione analitica di un ramo uniforme di una funzione monogena. — VOLTERRA. Sopra alcune applicazioni della rappresentazione delle funzioni del prof. Mittag-Leffler. — CAZZANIGA. Intorno ai reciproci dei determinanti normali. — DANIELE. A proposito della mia Nota: Alcune osservazioni preliminari sulla teoria del movimento delle superficie. — SEVERINI. Sulla rappresentazione analitica delle funzioni reali discontinue di variabile reale. — BEMPORAD. Complessi di 2° grado costituiti dalle normali ad una serie di curve piane. — PASCAL. Notarelle oraziane. — VALMAGGI. Un nuovo frammento di Ennio? — GUARESCHI. Sulla diciandiossipiridine. — YOUNG. Sulla varietà razionale normale M^4_3 di S_6 rappresentante della trigonometria sferica. — *Idem*. Sulle sizigie che legano le relazioni quadratiche fra le coordinate di retta in S_4 . — PIOLTI. Sulla presenza della jadeite nella valle di Susa. — BOERIS. Sopra i minerali della Comba di Compare Robert. — TREVES. Alcuni derivati delle aldeidi propilica ed isobutilica. — GABBA. Effemeridi del sole e della luna calcolata per l'orizzonte di Torino e per l'anno 1900. — CARNERA. Le ore di sole rilevate a Torino mediante l'eliofanometro nel triennio 1896-98. — ROSSI. Alcune osservazioni sull'interruttore elettrolitico di Wehnelt. — SPEZIA. Sopra un deposito di quarzo e di silice gelatinosa trovato nel traforo del Sempione. — AIMONETTI. Determinazione della gravità relativa nel Piemonte. — LEVI. Dell'intersezione di due varietà contenute in una varietà semplicemente infinita di spazi. — COLOMBA. Su alcuni materiali di costruzione in leucotefrite del sottosuolo di Torino. — SPAGNOLO. L'evangelario purpureo veronese. — BRUSA. Correzione straordinaria di condanne penali. — VOLTERRA. Sopra alcune applicazioni delle leggi del flusso di energia meccanica nel moto di corpi che si attraggono colla legge di Newton. — ROCCATI. Nuove ricerche sulla provenienza del materiale

roccioso della collina di Torino. — CIPOLLA. Notizie sulla camparia in Cuneo nel sec. 14°. — GIAMBELLI. Vicende e conseguenze storiche di una lezione Liviana (ab Urbe Condita, XXI, 45,3) intorno al nome del luogo prossimo a quello della battaglia "ad Ticinum". — SEGRE. Nicod de Menthon e le aspirazioni sabaude al ducato di Milano (1445-50). — CAIS DE PIERLAS. Le tombeau de Béatrix de Portugal, duchesse de Savoie, dans le château de Nice.

*Atti della r. Accademia di scienze morali e politiche in Napoli. Vol. 30. Napoli, 1899.

FADDA. La riforma del Consiglio superiore per la pubblica istruzione con particolare riguardo ai procedimenti disciplinari. — MASCÌ. L'idealismo indeterminista: i precedenti dell'indeterminismo critico, l'agnotinismo e il conflitto tra la religione e la scienza; l'indeterminismo metafisico e l'indeterminismo critico. — MARIANO. Intorno ai ravvicinamenti fra le religioni orientali e il cristianesimo. — TURIELLO. La virilità nazionale e le colonie italiane. — PESSINA. Intorno la riprensione giudiziaria e la condanna condizionale. — MARIANO. Sulla conciliazione del cristianesimo con la cultura pagana. — CHIAPPELLI. I papiri di Oxyrhynchus.

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 2, N. 4. Milano, 1898.

SANTORO. Gli impianti della Società per le strade ferrate del Mediterraneo per un esperimento di trazione elettrica ad accumulatori sulla linea Milano-Monza. — ARNÒ e CARAMAGNA. Descrizione e risultati degli esperimenti eseguiti in Torino sul sistema Arnò Caramagna di trazione elettrica a contatti superficiali. — ARNÒ. Di una pratica disposizione del fasometro delle tangenti. — ROSTAIN. Nuova disposizione per regolare nelle distribuzioni a più fili l'alimentazione di sottostazioni in parallelo.

*Atti della Società dei naturalisti in Modena. Serie 3, Vol. 16. N. 3. Modena, 1899.

FRORI. Fauna entomologica italiana; coleotteri nuovi o poco conosciuti. — CHISTONI. Le formole di Bouguer per il calcolo degli spessori atmosferici e della trasparenza dell'atmosfera.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 23. N. 7-8. Leipzig, 1899.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Math.-phys. Classe, Band 51, N. 4. Leipzig, 1899.

STAUDE. Der Reye'sche Axencomplex der Flächen 2. Ordnung und die permanenten Verticalaxen bei der Rotation eines schweren Körpers um einen festen Punkt. — MAYER. Ueber die Aufstellung der Differentialgleichungen der Bewegung für reibungslose

Punktsysteme, die Bedingungsungleichungen unterworfen sind. — *Idem.* Zur Regulirung der Stösse in reibungslosen Punktsystemen, die dem Zwange von Bedingungsungleichungen unterliegen. — KOWALEWSKI. Ueber Systeme von Pfaff'schen Gleichungen mit einer primitiven Transformationsgruppe. — ENGEL. Die infinitesimalen Transformationen einer Pfaff'schen Gleichung.

- *Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Philologisch-historische Classe, Band 51, N. 2-3. Leipzig, 1899.

WÜLKER. Briefwechsel zwischen Adolf Ebert und Ferdinand Wolf. — MEISTER. Beiträge zur griechischen Epigraphik und Dialektologie. — BLASS. Zur ältesten Geschichte des platonischen Textes. — BÖHTLINGH. Verzeichniss der in diesen Berichten von mir besprochenen Wörter, Sachen und Stellen, bez. ganzer Schriften. — BÖHTLINGH. Ueber eine lateinische Inschrift auf einem in Paris ausgegrabenen kürbisförmigen Gefässe.

- *Bibliofilia (La); raccolta di scritti sull'arte antica in libri, stampe, manoscritti, autografi e legature. Vol. 1, N. 4-5. Firenze, 1899.

ARTIOLI. Francesco Bartolozzi e la sua opera nell'occasione della quarta esposizione del Gabinetto delle stampe a Roma.

- *Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 33, N. 14-17. Firenze, 1899.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, N. 102-106. Torino, 1899.

WILLOUGHBY. Comunità industriali. — EINAUDI. La rendita mineraria.

- *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Serie 6, Vol. 6, N. 3-4. 'S-Gravenhage, 1899.

KEMP. Het verblijf van Commissaris van den Broek op Bali von 18 december 1817 tot 24 juni 1818. — JUYNBOLL. Het Oudjavaansche gedicht Sumanasântaka. — KERN. Bijdrage tot de spraakkunst van het Oudjavaansch. — KERN. Bevordering van oudheidkundig onderzoek in Fransch Achter-Indië. — ROUFFAER. Waar kwamen de raadselachtige Moetisalah's (aggrikralen) in de Timor-groep oorspronkelijk van daan? — ADRIANI. De Palatalen in het Bareë. Proeve eener behandeling van het klankstelsel der Bareë-taal. — HAZEU. Eenige mensch-dierverhalen uit Java.

- *Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 12, N. 6-7. Milano, 1899.

ROSSI. I fanghi di Salice. — PASSIGLI. La superficie stradale di Firenze, dal lato igienico — Gli alcalini nella cura dell'ipercloridria.

- *Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Anno 1899, N. 1. Roma, 1899.

MATTIROLO. Sul rilevamento geologico nella valle di Champoreher (Alpi Graje) eseguito nel 1897. — SABATINI. Sul lavoro eseguito nel triennio 1896-97-78 sui vulcani dell'Italia centrale e i loro prodotti.

- *Bollettino dell'Associazione sanitaria milanese. Anno 1, N. 6-7. Milano, 1899.

FERRI. Estrazione di scheggia di acciaio dal vitreo coll'elettromagnete. — GIONGO. Sorveglianza sull'esercizio delle farmacie. — SCHIEPPATI. Considerazioni sopra diversi metodi di macellazione dei grossi animali ed in particolare sul sistema Stahel. — ANTONINI. Il mais e l'eziologia della pellagra: inchiesta sull'argomento; mezzi atti a regolare la coltura ed il consumo del mais; provvedimenti legislativi; relazione al congresso delle commissioni provinciali contro la pellagra. — ARCELLASCHI. I moderni bisogni dell'assistenza sanitaria nel comune di Milano.

- *Bollettino della r. Deputazione di storia patria per l'Umbria. Vol. 5, N. 3. Perugia, 1899.

FUMI. La legazione del cardinale Ippolito de' Medici nell'Umbria sopra documenti vaticani nuovamente rinvenuti. — SCALVANTI. Statuto della "Societas Germanorum et Gallorum", in Perugia nel secolo 15°. — MANZONI. La Madonna degli Ansidei. — DEGLI AZZI. L'archivio del laicale sodalizio di S. Martino di Perugia. — FUMI. Una nuova cronaca di Perugia e notizie di cose perugine nella biblioteca vaticana. — VERGA. Documenti di storia perugina estratti dagli archivi di Milano. — ANSIDEI. La pace del 6 luglio 1498 fra Guidobaldo 1°, duca di Urbino, e il comune di Perugia. — TENNERONI. Di un "codex diplomaticus perusinus", nel ms., Vittorio Emanuele, 493. — SALZA. Mattiolo Mattioli da Perugia, lettore di medicina a Padova nel secolo 15°. — *Idem*. Due lettere di Orazio Cardaneti perugino a Pier Angeli da Barga. — GIANNANTONI. Alberico da Barbiano e suoi rapporti con Perugia. — BELLUCCI. I palazzi della comunità di Perugia nel secolo 13° secondo i documenti e secondo gli storici.

- *Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 12, N. 7-8. Roma, 1899.

FEA. Dalle isole del Capo Verde.

- *Bollettino della Società siciliana d'igiene. Anno 2, N. 3. Palermo, 1899.

DE BONO. L'occhio e la scuola. — PURPURA. Fognatura e salute pubblica. — DE BONO e FUSCO. Sul comportamento della glandola lagrimale e del suo secreto verso i microrganismi. — PREVITERA. A proposito della disinfezione degli ambienti con gli apparecchi

Schering alla formalina. — ARGENTO. L'ospedalità e gli edifici ospitalieri nella città di Palermo. — CASTIGLIA. Sulla trasformazione dei pavimenti stradali nelle vie esterne. — GRIGLIO. Una questione di polizia veterinaria.

*Bollettino mensile pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie 2, Vol. 19, N. 6-7. Torino, 1899.

BASSANI. Prime ricerche sulla provenienza del terremoto di Firenze nella sera del 18 maggio 1895. — BETTONI. La grandine. — MAFFI. Descrizione di due nefoscopii. — PORRO. Un'altra ipotesi sulla formazione della grandine. — BASSANI. Il dinamismo del terremoto laziale 13 luglio 1899. — TASCONI. Il Vesuvio nei primi sette mesi del 1899.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1899, giugno-luglio. Milano, 1899.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 26, N. 30-31, suppl. 29, 32-39. Roma, 1899.

N. 30. — R. Decreto 2 luglio 1899, con cui è approvato il conferimento della pensione accademica, rimasta vacante per la morte del dottor Serafino Biffi, al membro effettivo prof. Vigilio Inama. — Decreto ministeriale 23 agosto 1899, col quale sono aumentati di un decimo, per compiuto sejiennio, gli stipendi di Giuseppe Riganti bidello e Cesare Morlacchi inserviente, dal 1° gennajo 1899.

*Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Année 63, N. 30-31. Paris, 1899.

POTAIN. Sur une aortite aiguë transitoire d'origine paludéenne. — BERGER et BEZANÇON. Tuberculose ganglionnaire pseudo-lymphadénique (lymphome tuberculeux). — BUDIN. Les consultations de nourissons. — CORNIL. Sur les coccidioses humaines sous forme de tumeurs du tissu cellulaire sous-cutané et des bourses séreuses. VIDAL. De la fréquence des manifestations herpétiques dans la grippe-influenza. — DELORE. Môle vésiculaire. — MONCORVO. Sur la valeur des badigeonnages de gaiacol synthétique, comme moyen d'éclairer le diagnostic différentiel de la fièvre paludéenne et de la tuberculose aiguë ou subaiguë dans l'enfance. — *Idem*. Sur un cas d'abcès du foie chez un enfant de deux ans.

*Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. Tome 13, N. 6-7. Bruxelles, 1899.

VAN AUBEL. Procédé d'hémostase dans l'atonie utérine après l'accouchement. — HEYMANS et RONSSE. Influence de la saignée sur l'intoxication tétanique. — HEYMANS. Sur le mode de préparation des vingt substances actives, du rapport de M. Rommelaere, relatif à l'élaboration d'une pharmacopée internationale. — Sur l'obligation de la déclaration des maladies épidémiques et contagieuses.

— DUYK. Sur la solubilité des huiles volatiles et de leurs constituants dans la solution aqueuse de salicylate sodique. — Sur l'usage du tabac chez les jeunes gens au-dessous de seize ans.

*Bulletin de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Vol. 1. N. 1-3. Toulouse, 1898.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome 27, N. 2. Paris, 1899.

ANDRADE. Sur quelques paradoxes de statique non euclidienne. — BOURLET. Étude théorique sur la bicyclette. — BROCHE. Mémoire sur les surfaces du troisième ordre qui admettent pour ligne asymptotique une cubique gauche. — DE MONTCHEUIL. Étude sur les surfaces réelles définies par l'équation $\xi^IV u^3 u^3 = 0$. — LÉMERAY. Sur les équations fonctionnelles qui caractérisent les opérations associatives et les opérations distributives. — DUPORT. Sur les hypothèses fondamentales de la géométrie. — DE POLIGNAC. Sur un théorème de Tait. — DUPORCQ. Sur une généralisation de la transformation de Lie. — PAINLEVÉ. Sur le calcul des intégrales d'un système différentiel par la méthode de Cauchy-Lipschitz.

*Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 13, N. 6-7. Buenos Ayres, 1899.

*Bulletin mensuel du magnétisme terrestre de l'Observatoire royal de Belgique. 1899, avril. Bruxelles, 1899.

*Bulletin of the agricultural experiment Station of the University of California. N. 120-121. Berkeley, 1898.

BIOLETTI. The olive knot. — HILGARD and LOUGHRIDGE. The conservation of soil moisture and economy in the use of irrigation water.

*Bulletin of the Department of geology of the University of California. Vol. 2, N. 4. Berkeley, 1898.

MERRIAM. The distribution of the neocene sea-urchins of Middle California and its bearing on the classification of the neocene formations.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. 35, N. 1-2. Cambridge, Mass., 1899.

WOODWORTH. Preliminary account of planktonemertes Agassizii, a new pelagic nemertean. — FOLSOM. The anatomy and physiology of the mouth-parts of the collembolam, orchesella cincta L.

*Bulletin of the New York State Library. Legislation, N. 10. Albany, 1899.

*Bulletin of the United States Coast and geodetic Survey. N. 37-40. Washington, 1899.

MOSER, JARVIS and MOORE. Alaska.

*Bulletin of the United States national Museum. N. 47, Part 2-3. Washington, 1898.

JORDAN and EVERMANN. The Fishes of North and Middle America.

*Buletino dell'agricoltura. Anno 33, N. 31-39. Milano, 1899.

*Buletino della Associazione agraria friulana. Vol. 16, N. 11-12. Udine, 1899.

CAVAZZA. I pericoli di un'invasione fillosserica e mezzi per prevenirla e combatterla. — ROMANO. La gastro-enterite infettiva nei vitelli appena nati (colera), che domina in talune parti della provincia di Udine nella stagione estiva. — Sull'importanza della selezione del seme e della scelta delle varietà. — DE BRANDIS. Gli spari contro la grandine.

*Buletino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 10, N. 6-8. Bologna, 1899.

SANARELLI. Sulla etiologia della febbre gialla. — BRAZZOLA. Sul valore nutritivo del pane integrale sistema Antispire; ricerche comparative col pane di Bologna. — SPAGOLLA. Contributo alla cura dell'uretrite anteriore mercè le irrigazioni endouretrali colla cannula di cristallo a doppia corrente. — SECCHI. Osservazioni istologiche su di un caso di pemfigo vegetante. — GOTTI. Influenza del sistema nervoso sulla fatica dei muscoli.

*Chronicle (The University), an official record. Vol. 1. N. 2-6. Berkeley, 1898.

RITTEB. The university, its graduates, and the state. — BAILEY. University spirit. — SETCHELL. Life in hot waters. — MOSES. The neglected half of American history. — BACON. Liberty and authority. — LEUSCHNER. The earthquakes of march 30 and april 14. — HUDSON. Great men and their environment. — JAMES. The function of the modern university and its relation to modern life. — MOSES. Spain's economic policy in America. — SLATE. Physics deductive vs. physics inductive. — JAMES. Philosophical conceptions and practical results. — OSTERHOUT. Problems of heredity. — DE VRIES. Unity in variability. — HALLIDIE. The Wilmerding school. — BEACH BRADLEY. The english essay: its development, and some of its perfected types. — BROWN. The high school. — PLEHN. Finances of the United States in the Spanish war. — MOSES. Bismarck. — LE CONTE. Origin of traverse mountain-valleys and some glacial phenomena in those of the Sierra. — SLATE. Universities and secondary schools. — BEACH BRADLEY. Elementary studies in literature for adult classes. — HENGSTLER. The principle of intervention. BAILEY. Ethology: standpoint, method, tentative results.

*Circolo (II) giuridico. Serie 3, N. 355-356. Palermo, 1899.

MERENDA. La ratifica delle deliberazioni dei Commissari straordinari e delle Commissioni provinciali. — Legge francese 8-10 aprile 1898 sul codice rurale. — SAVAGNONE. La legge delle citazioni del 426.

*Collections (Smithsonian Miscellaneous). N. 1170. Washington, 1898.

BOLTON, A select bibliography of chemistry 1492-1897.

Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 1899, mai-juin. Paris, 1899.

DELATTE. Fouilles exécutées à Chartage, pendant le premier trimestre de 1899 dans la nécropole punique située entre Bordj-Djedid et la colline de Sainte-Monique. — HEUZEY. Sur les récentes découvertes de M. de Sarzec. — GAUCKLER. Sur un nouveau procursul d'Afrique, le jurisconsulte L. Octavius Cornelius Salvius Julianus Aemilianus. — DELISLE. Une lettre du bâtard d'Orléans, acquise pour le Musée Condé. — OPPERT. L'administration des domaines au cinquième millénium avant l'ère chrétienne.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 129, N. 4-12. Paris, 1899.

GAUTIER. Présence de l'iode en proportions notables dans tous les végétaux à chlorophylle de la classe des algues et dans les sulfuraires. — SALTYKOW, Sur la théorie des équations aux dérivées partielles. — MAILLET. Sur les équations indéterminées de la forme $x^2 + y^2 = cz^2$. — DEMOULIN. Sur une correspondance entre deux espaces réglés. — DE NIKOLAIEVE. Sur le champ magnétique à l'intérieur d'un cylindre creux parcouru par un courant. — BOUTY. Sur la cohésion diélectrique des gaz raréfiés. — ABRAHAM et LEMOINE. Disparition instantanée du phénomène de Kerr. — RECOURA. Sur les états isomériques de l'acétate chromique: acétate normal; acétate anormal violet monoacide. — SABATIER. Sels basiques mixtes argento-cuivriques. — LEIDIE. Sur la purification de l'iridium. — BRIZARD. Sur un azotite double de ruthénium et de potassium. — DUBOIN et GAUTHIER. Sur les propriétés réductrices du bore et de l'aluminium. — KLING. Oxydation du propylglycol par l'eau de brome. — LEROY. Sur quelques alcaloïdes de l'opium. — OCHSNER DE CONINCK. Sur l'élimination de l'azote et du phosphore chez les nourrissons. — LESPIEAU. Sur l'acide dichloro-3,4-butanoïque. — MOUNEYRAT. Action du brome sur le bromure d'isobutyle en présence du bromure d'aluminium anhydre et du chlorure d'aluminium. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur la composition de l'albumen de la graine de caroubier; production de galactose et de mannose par hydrolyse. — CAMUS et GLEY. Expériences concernant l'état réfractaire au sérum d'anguille. Immunité cytologique. — CAMUS. Re-

cherches expérimentales sur une agglutinine produite par la glande de l'albumen chez l'*Helix pomatia*. — BÉCLÈRE, CHAMBON, MÉNARD et COULOMB. Transmission intra-utérine de l'immunité vaccinale et du pouvoir antivirulent du sérum. — CAUSARD. Sur la respiration branchiale chez les diplopodes. — KILLIAN. Sur les brèches éogènes du Briançonnais. — CHARBONNIER et GALY-ACHÉ. Sur un batymètre fondé sur l'emploi des cylindres crushers.

N. 5. — CHAUVEAU. Thermogénèse et dépense énergétique chez l'homme qui élève ou abaisse son propre poids: le travail positif prend de la chaleur au moteur animé qui exécute ce travail; le travail négatif lui en donne. — VALLIER. Sur la loi des pressions dans les bouches à feu. — KOWALEWSKY. Imprégnation hypodermique chez l'*Haementaria costata* de Müller (*Placobdella catenigera* de R. Blanchard). — BOURGET, MONTANGERAND et BAILLAUD. Sur la nébuleuse annulaire de la Lyre, d'après des observations faites à l'observatoire de Toulouse. — LUIZET. Observations de β Lyre, faites à Lyon. — *Idem*. Sur l'étoile variable du type Algol (DM. + 12°3557). — EBERT et PERCHOT. Sur les méthodes de M. Loewy pour la détermination des latitudes. — FOREL. Les variations de l'horizon apparent. — LOVETT. Sur les équations de Pfaff. — DULAC. Sur les cols des équations différentielles. — LE CHATELIER. Sur les changements d'état du fer et de l'acier. — SACERDOTE. Sur les déformations électriques des diélectriques solides isotropes. — HEMSALECH. Sur les spectres des décharges oscillantes. — RECOURA. Sur les états isomériques de l'acétate chromique: acétate anormal violet biacide; acétate anormal vert monoacide. — LEMOINE. Action du magnésium sur ses solutions salines. — LANG et RIGAUT. Sur la dissociation du chlorure de cadmium hexammoniacal. — FRANÇOIS. Sur la dissociation de l'iodure de mercurdiammonium. — HUGOT. Action du sodammonium et du potassammonium sur le sélénium. — URBAIN et DEBIERNE. Sur quelques acétylacétonates. — CHARRIN, GUILLEMONAT et LEVADITI. Action des matières minérales et des acides organiques sur les variations de la résistance et les modifications de l'économie. — BOUCHARD. Immunité et spécificité. BALLAND. Sur le gluten coagulé et les matières azotées des farines. — DE THIERRY. Dosage du gaz carbonique au mont Blanc.

N. 6. — APPELL. Sur les mouvements de roulement; équations du mouvement analogues à celles de Lagrange. — BERTHELOT. Déterminations thermochimiques. L'éthylènediamine. — BERTHELOT et DELÉPINE. Sur l'azotate d'argent ammoniacal. — LE CHATELIER. Sur la dilatation du fer et des aciers aux températures élevées. — VIGOREUX. Action du chlore sur un mélange de silicium, de silice et d'alumine. — RUBÉNOVITCH. Action du phosphore d'hydrogène sur l'oxyde, l'hydrate et le carbonate de cuivre. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur le dosage de mannose mélangé à d'autres sucres. — BERTRAND. Sur quelques propriétés de la dioxyacétone, en relation avec le degré d'agrégation moléculaire. — LABORDE.

Sur les variations de la production de glycérine pendant la fermentation alcoolique du sucre. — HECKEL. Sur la structure anatomique des vanilles aphyllées. — JUMELLE. Le piralahy, liane à caoutchouc de Madagascar. — KILIAN et HAUG. Sur le bord externe du Briançonnais entre Freyssinière et Vars. — BRUNHES. Sur les marmites des flots granitiques de la cataracte d'Assouân (Haute-Égypte).

N. 7. — BERTHELOT et DELÉPINE. Recherches sur les dérivés métalliques de l'acétylène. — BERTHELOT. Réactions de l'argent et de l'azote sur les radicaux mercuriels. — FAYET. Observations de la comète périodique Tempel, = 1873 II, faites à Paris. — KLUMPER. Observations des perséides de 1899. — ANDRÉ. Sur la pluie d'étoiles filantes des perséides, à Lyon, et sur un bolide remarquable. — LOVETT. Sur la correspondance entre les lignes droites et les sphères. — LE CHATELIER. Sur les terres cuites noires. — *Idem*. Sur la porcelaine égyptienne. — HUGOT. Action du sodammonium et du potassammonium sur le tellure et le soufre. — BOURQUELOT et HIRISSEY. Sur la composition de l'albumen de la graine de caroubier. — LOUISE. Recherche et dosage du phosphore libre, dans les huiles et les corps gras. — PIZON. Sur la coloration des tuniciers et la mobilité de leurs granules pigmentaires. — FLAMMARION. Action des diverses radiations lumineuses sur les êtres vivants.

N. 8. — ANDRÉ. Sur la cause des traînées lumineuses persistantes qui accompagnent certaines étoiles filantes. — LOVETT. Sur un groupe continu infini de transformations de contact entre les droites et les sphères. — BURGESS. Méthode pour déterminer la constante newtonienne. — CLAUDE. Sur les propriétés magnétiques du fer aux basses températures. — VIARD. Décomposition du phosphate manganéux par l'eau à 0° et à 100°. — PIZON. Sur la persistance des contractions cardiaques pendant les phénomènes de régression chez les tuniciers. — TEISSERENC DE BORT. Sur la température et ses variations dans l'atmosphère libre, d'après les observations de quatre-vingt-dix ballons sondes.

N. 9. — APPEL. Sur la forme générale des équations de la dynamique. — BERTHELOT et LE CHATELIER. Sur la vitesse de détonation de l'acétylène. — MASCART. Découverte d'une nouvelle planète à l'observatoire de Paris. — FLAMMARION. Les perséides en 1899. — MALTÉZOS. Sur les battements des sons donnés par les cordes.

N. 10. — RAYET. Observations de la comète Swift (1899, al. faites à Bordeaux. — GRUNY. Observations de la planète E P. (J. Mascart, 1899 août 26) faites à Besançon. — EGINITIS. Observations des perséides faites à Athènes. — BERRY. Sur les surfaces de quatrième degré qui admettent une intégrale différentielle totale de première espèce. — DEWAR. Sur la solidification de l'hydrogène. — BORDAGE. Sur le mode de croissance en spirale des appendices en voie de régénération chez les arthropodes. — DE LA GRYE. Sur l'utilisation possible des étoiles filantes pour la détermination des différences de longitude.

N. 11. — APPEL. Sur une forme nouvelle des équations de la dynamique. — FLAMMARION. Les perséides en 1899. — MANGEOT. Sur quelques dépendances géométriques entre deux systèmes de points définis par des équations algébriques.

N. 12. — CONSIDÈRE. Variations de volume des mortiers de ciment de Portland, résultant de la prise et de l'état hygrométrique. — RENAUX. Sur un développement d'une fonction holomorphe à l'intérieur d'un contour en une série de polynômes. — DE NICOLAÏÈVE. Sur diverses expériences destinées à confirmer l'hypothèse de Ampère, relative à la direction de l'action élémentaire électromagnétique. — LE CHATELIER. Sur les poteries égyptiennes.

*Comunicaciones del Museo nacional de Buenos Aires. Vol. 1, N. 3. Buenos Ayres, 1899.

BERG. Coleópteros de la Tierra del Fuego, coleccionados por el Sr. Carlos Backhausen. — STUCKERT. Una leguminosa nueva de la flora Argentina. — MERCERAT. Sur la géologie de la Patagonie. — BERG. Substitución de nombres genéricos. — SPEGAZZINI. Plantae novae nonnullae Americae australis.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 757-766. Paris, 1899.

*Dati statistici, a corredo del resoconto dell'amministrazione comunale di Milano. Anno 1898. Milano, 1899.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 20, N. 26-34. Berlin, 1899.

STEINMETZ. Der Einphasen-Induktionsmotor. — BENISCHKE. Berechnung des Strompreises bei Wechselströmen. — RUHMER. Beitrag zur Theorie des Wehnelt'schen Unterbrechers. — KLINGENBERG. Beleuchtungsanlage des Schlosses Landonvillers bei Metz. — Schnelltelegraph von Pollak und Virág. — ZACHARIAS. Akkumulatorenbetrieb der elektrischen Strassenbahn zu Gent. — BENZ. Oberleitungsmaterial für elektrische Bahnen. — STRASSER. Ueber einen neuen Laboratoriumsapparat zur Erzeugung hoher Gleichstromspannungen. — GIEHNE. Die elektrische Centraluhrenanlage der Haupt- und Residenzstadt Karlsruhe. — SCHIEMANN. Die Märkische Strassenbahn. — HEINKE. Ueber Wellenströme. — SENDEL. Versuche an einer Gleichstrommaschine mit zwei unabhängigen Wicklungen. — WALZEL. Das Fahren in Blockabstand mit Sicherung der Gegenfahrten. — KLINGENBERG. Elektrische Schleppschiffahrtsversuche mit dem System Lamb und dem System Köttgen. — KOHLBAUSCH. Ueber Diebstahl elektrischer Arbeit. — Die Fernsprechautomaten der Reichs-Postverwaltung. — Sicherheitsvorschriften für elektrische Mittelspannungsanlagen. — SCHIRNER. Ein neues Sicherungsmaterial der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. — CANTER. Schutz der Telefonleitungen gegen Starkströme. — EDWIN. Die patentamtliche Vorprüfung und die Organisation der Rechtsprechung in Patentsachen. — ERSTEIN. Ueber die Regelung der Un-

tersuchung von Eisenblech. — HECKER. Die Beziehungen zwischen Einwohnerzahl, Einnahme und Wagenkilometerleistung als Basis für die Projektierungsarbeiten bei Strassenbahnen. — ZENNECK. Die genaue Kontrolle der Wechselzahl eines Wechselstromes. — MILLER. Aufstellung der Stromquellen für Fernsprechnetze bei den Vermittlungsanstalten. — KATH. Die Sicherheit des Menschen gegenüber elektrischen Anlagen. — MÜLLER. Geschwindigkeitsregulatoren mit elektrischer Auslösung. — NIETHAMMER. Ein einfacher Anlasser für Drehstrommotoren.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 5, N. 8-9. Roma, 1899.

GRASSI e LORI. Un nuovo metodo di avviamento dei motori asincroni monofasi. — FOLCO. Il motore asincrono polifase nella trazione elettrica a grandi distanze. — La trazione elettrica sulla linea Bologna-S. Felice. — L'incendio dell'esposizione di Como. — ROSSI. Alcune osservazioni sull'interruttore elettrolitico di Web-nelt. — MARINI. Protezione degli istituti scientifici dalle perturbazioni dei tramways elettrici. — SANTARELLI. Di un nuovo modello di permeametri. — BRACCHI. Nuova telegrafia rapida. — ANZI. Di una pratica disposizione del fasometro delle tangenti. — SARTORI. Impianto idroelettrico di Bolzano e Merano. — Regolatore Siemens-Halske per apparati telegrafici stampanti.

*Esplorazione (L') commerciale; viaggi e geografia commerciale: bollettino della Società italiana di esplorazioni geografiche e commerciali. Anno 14, N. 8-9. Milano, 1899.

DESSY. Progetto di impresa agricolo-industriale nelle regioni cefetere del Messico con coloni ed operai italiani interessati negli utili. — MANZI. Quello che ho veduto al Parà. — CARLI. Il Ce-Kiang.

*Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. 1897; 1898. N. 6. Christiania, 1898.

BULL. De visuelle relationer mellem vore øine. — BLYTT. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge.

1898. — COLLETT. On a second collection of birds from Tonga. New Hebrides.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 58, N. 30-39. Milano, 1899.

DE PIETRA LEONE. Uscita di ascaridi lombricoidi dall'inguine. — SALTERINI. La lingua nella sifilide terziaria. — MOROTTI. La medicazione antiblenorragica uretrale col protargolo. — DE ROSA COTRONEL. Sullo stato attuale della chirurgia del cuore e del pericardio. — La Croce Rossa e i sanatori per tubercolosi. — AUGIAS. Studi ed osservazioni sur un'epidemia di scarlattina. — ROSI. Contributo alla casistica della pustola carbonchiosa. — PIERNAGIOTTI. Un caso di alopecia congenita.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 21, N. 7-8. Milano, 1899.

COGGI. Sulla presenza di bacilli tubercolari nel burro del mercato di Milano. — SANTOLIVUO. Istruzioni per prevenire lo sviluppo e la diffusione della peste nei comuni del regno.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 52, N. 6-7. Torino, 1899.

GRADENIGO. Sulla corizza da fieno. — MUZIO. Sui rapporti tra scrofola e tubercolosi. — GALEAZZI e GRILLO. L'influenza degli anestetici sulla permeabilità renale. — FOÀ e CESARIS-DEMEL. Sull'azione dei veleni batterici sul midollo delle ossa. — BENEDICENTI. Sull'influenza esercitata da alcuni farmaci sull'assorbimento intestinale. — VANZETTI. Sopra un neoplasma maligno dei villi del corion. — OSTINO. Un nuovo metodo per sventare la simulazione di sordità bilaterale. — GRADENIGO. Su alcuni casi di leptomeningite ottica. — BUFFA. Ricerche sperimentali sulla tossicità del sangue della lampreda. — PES. Metodi operativi dell'epicanto congenito. — GAUDENZ. Di un'applicazione della pupillometria subbiettiva all'analisi dei movimenti oculari. — *Idem.* Intorno la prova della parallasse nell'eteroforia. — VARAGLIA. Sul significato d'un prolungamento fibroso che dal m. pectoralis major va alla capsula dell'articolatio humeri nell'uomo. — OTTOLENGHI. Contributo alla istologia della ghiandola mammaria funzionante. — GALEAZZI e PERBERO. La sindrome di Dejerine-Klumpke provocata da una ferita del collo. — FABRIS. Sopra due interessanti neoplasie dei centri nervosi. — ASCOLI. Sulla presenza in circolo di globuli rossi nucleati. — SABBATANI e FASOLA. Esperienze sulla funzione motoria dell'intestino. — CANTELLI. Sui tumori primitivi del cuore. — CESARIS-DEMEL. Sulla siflide gastrica a forma ulcerativa. — TOMIOLO. Di un caso di tenia mediocanellata fenestrata. — BURZIO. Pazzia a due, mutuo tentato omicidio per affetto. — *Idem.* Emiplegia con dolori ed accessi di riso spasmodico da rammollimento del nucleo lenticolare interessante la capsula interna. — *Idem.* Un caso di paralisi generale giovanile. — ZENONI. Di una nuova forma di anemia sperimentale da sieri tossici. — CALAMIDA. Sulla presenza di corpi fuxinofili o forme blastomicetiche nella tonsilla faringea. — *Idem.* Sulla fine distribuzione dei nervi nelle tonsille. — BORINI. Associazione parasitaria ed il nuovo protozoa di Perroncito. — BELFANTI e ZENONI. Sulla recente epizoozia dei polli in Lombardia. — GIACOSA. Analisi chimica e batteriologia dell'acqua arsenicale di Borgofranco e delle acque di St.-Vincent. — CARBONE e GENERALI. Contributo alla patogenesi della gotta.

*Giornale scientifico di Palermo. Anno 6, N. 6-7. Palermo, 1899.

Ingegneri e agrimensori. — Il progetto di legge sulle derivazioni d'acque pubbliche. — Regolamento generale per la prevenzione

degli infortuni del lavoro. — Alessandro Volta. — La produzione dell'oro in Australia.

- *Handlingar (K. Svenska Wetenskaps-Akademiens). Vol. 31. Stockholm, 1899.

HAMBERG. La pression atmosphérique moyenne en Suède 1860-1895. — EKHOLM und ARRHENIUS. Ueber den Einfluss des Mondes auf die Polarlichter und Gewitter. — *Idem.* Ueber die nahezu 26-tägige Periode der Polarlichter und Gewitter. — BJERKNES. Ueber einen hydrodynamischen Fundamentalsatz und seine Anwendung besonders auf die Mechanik der Atmosphäre und des Weltmeeres. — AURIVILLIUS. Rhopalocera aethiopica. Die Tagefalter des aethiopischen Faunengebietes.

- *Ingegneria (L') sanitaria; periodico tecnico-igienico illustrato. Anno 10, N. 8. Torino, 1899.

Un mezzo secolo di opera di risanamento. — Il nuovo sanatorio popolare per i tisici di Hellersen (Altona). — MINOLITI. Sistema di cessi adottato dal r. Convitto La Farina (Messina). — Le condizioni igienico-sanitarie ed edilizie delle Marche. — Cenni igienici per chi cerca abitazione. — L'impiego dell'acqua sotto pressione per l'estinzione degli incendi.

Intermédiaire (L') des mathématiciens. Tome 6, N. 7-8. Paris, 1899.

- *Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band 49, N. 1. Wien, 1899.

REDLICH. Geologische Studien im Gebiete des Olt- und Oltetrthales in Rumänien. — KRETSCHMER. Die Eisenerzlagerstätten des mährischen Devon. — GORJANOVIC'-KRAMBERGER. Die Fauna der unterpontischen Bildungen um Londjica in Slavonien. — SCHARFER. Beiträge zur Parallelisirung der Miocänbildungen des piemontesischen Tertiärs mit denen des Wiener Beckens. — OESTREICH. Ein alpinen Längsthal zur Tertiärzeit.

- *Jahrbuch des norwegischen meteorologischen Instituts für 1893-97. Christiania, 1895-98.

- *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Band 28 (1897), N. 1. Berlin, 1899.

- *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 55. Stuttgart, 1899.

BRANCO. Das Salzlager bei Kochendorf am Kocher und die Frage seiner Bedrohung durch Wasser. — *Idem.* Erklärung gegen die Bemerkungen und Erwiderungen betr. die Kochendorfer Frage. — BUCHNER. Helix pomatia L. — DIETLEN. Julius crf. antiquus und sonstige Funde aus dem Böttinger Sprudelkalk. — ENDRISS. Erwiderung auf die Ausführungen des Herrn prof. Branco betr. die baulichen

Verhältnisse des Steinsalzgebirges im Mittleren Muschelkalk Württembergs, sowie die Wasserverhältnisse und den Gebirgsbau bei Kochendorf. — ENGEL. Ueber den Erhaltungszustand der Ammoniten im schwäbischen Jura. — FRAAS. Die Bildung der germanischen Trias, eine petrogenetische Studie. — *Idem.* Neues Vorkommen von Basaltuff im Gewand Mollenhof südöstlich von Weilheim a. d. Limburg. — *Idem.* Proganochelys Quenstedtii Baur (Psammochelys Keuperina Qu.). — *Idem.* Erklärung gegen die "Erwiderung", des Herrn Endriss. — GRADMANN. Vorschläge zu einer planmässigen pflanzengeographischen Durchforschung Württembergs. — HERMANN. Ceratites nodosus im Enerinitenkalk. — HOFFMANN. Kaninchenplage in den Stuttgarter Weinbergen. — HÜBER. Synopsis der deutschen Blindwanzen (Hemiptera heteroptera, Fam. Capsidae). — LINDEN. Beobachtungen über die Ontogenie unserer einheimischen Tritonen. — LUEGER. Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn v. Branco, betr. das Steinsalzlager bei Kochendorf. — MILLER. Erwiderung auf die v. Branco'schen Angriffe. — PROBST. Bemerkungen zu Eugen Dubois: Die Klimate der geologischen Vergangenheit. — TSCHERNING. Ueber Fischwasser in Schönbuch in älterer Zeit. — ZELLER. Zur Neotenie der Tritonen.

Journal (The economic). N. 34. London, 1899.

ASHEY. American trusts. — FLUX. The commercial supremacy of Great Britain. — Row-Fogo. Local finance in Scotland. — BASTABLE. The new budget and the principles of financial policy. — BOOTH. Poor law statistics and old age pensions.

*Journal d'hygiène. N. 1192-1200. Paris, 1899.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 10, N. 3-6. Paris, 1899.

DENIGÈS. Dosage clinique des albuminoïdes urinaires. — ABELOUS et GÉBARD. Sur la présence, dans l'organisme animal, d'un ferment soluble réduisant les nitrates. — HARLAY. Remarques relatives à l'action de la chaleur sur la pepsine. — LEYS. Recherche de la formaldéhyde dans le lait. — LENORMAND. Sur un chloroiodure d'étain. — GEORGIADÈS. Dosage de la résine du convolvulus althaeoides. — DOUMERGUE. Essai des médicaments chimiques par incinération. — EURY. Sur le sirop de raifort iodé. — GARNIER et MICHEL. Recherche de la nucléo-albumine dans l'urine. — BOURQUELOT et HÉBISSEY. Sur la composition de l'albumen de la graine de caroubier; production de galactose et de mannose par hydrolyse. — GUERBET. Nouveau procédé de formation des amines primaires. — LEIDIE. Sur la purification de l'iridium. — HARLAY. Remarques relatives à l'action de la chaleur sur la trypsine. — ABELOUS et GÉBARD. Sur la présence dans l'organisme animal d'un ferment soluble réducteur. — COTTON. Action de l'eau oxygénée sur l'urine; origine de l'acétone. — MASSON. Préparation des extraits dans le

vide partiel et à basse température. — ROESER. Sur les sauterelles comestibles. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur le dosage du mannose mélangé à d'autres sucres. — LOUISE. Essai des huiles phosphorées médicamenteuses. — PATEIN. Du dosage des matières albuminoïdes dans le serum sanguin. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Sur la composition de l'albumen de la graine de caroubier. — CARETTE. Sur la méthylnonylcétone.

*Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 120, N. 4. Berlin, 1899.

NEUMANN. Zur Poisson'schen Theorie der Elektrostatik, insbesondere über die elektrische Vertheilung auf einen von drei Kugelflächen begrenzten Conductor. — HERMES. Die Formen der Vielfache. — SAALSCHÜTZ. Note zu S. 162 dieses Bandes.

*Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics. N. 121. London, 1899.

GLAISHER. Congruences relating to the sums of products of the first n numbers and to other sums of products. — WALKER. The scattering of electro-magnetic waves by a sphere. — MILLER. On the transitive substitution groups of degree seventeen. — RICHMOND. On the invariants of a binary sextic. — DICKSON. A class of linear groups including the Abelian group. — PEARSON and FILON. On the flexure of heavy beams subjected to continuous systems of load.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 44-45. New Haven, Conn., 1899.

EWELL. Rotatory polarization of light in media subjected to torsion. — SARDESON. Lichenaria typa W. et S. — HOLM. Studies in the cyperaceæ. — CLARKE. Constitution of tourmaline. — GOOCH and PETERS. Determination of tellurous acid in presence of haloid salts. — JONES. Jodometric method for the estimation of boric acid. — KREIDER. Method for the detection and separation of dextro- and laevo-rotating crystals, with some observations upon the growth and properties of crystals of sodium chlorate. — WILLIAMS. Devonian interval in northern Arkansas. — FOOTE. Note on a new meteoric iron found near the Tombigbee river, in Choctaw and Sumter Counties, Alabama. — IWASAKI. Orthoclase crystals from Shinano, Japan. — HOLDBORN and DAY. Gas thermometer at high temperatures. — ROOD. Flicker photometer. — TROWBRIDGE. Quantitative investigation of the coherer. — AUSTIN. Double ammonium phosphates of beryllium, zinc, and cadmium in analysis. — HAVENS and WAX. Separation of iron from chromium, zirconium, and beryllium, by the action of gaseous hydrochloric acid on the oxides. — TAFF. Albertite-like asphalt in the Choctaw nation, Indian territory. — WARD. Notice of a new meteorite from Murphy, Cherokee Co. N. C.

PRATT. Separation of alumina from molten magmas, and the formation of corundum.

*Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Series 2, Vol. 11, Part 2. Philadelphia, 1899.

MOORE. Certain aboriginal mounds of the coast of South Carolina, of the Savannah river, and of the Altamaha river. — *Idem*. Recent acquisitions. — *Idem*. A cache of pendent ornaments. — COPE. Vertebrate remains from Port Kennedy bone deposit. — MERCER. The bone cave at Port Kennedy, Pennsylvania, and its partial excavation in 1894, 1895, and 1896.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 219. London, 1899.

DONNEY et HILL. On the relations of the chalk and drift in Muen and Rügen. — MARR. On limestone-knolls in the Craven district of Yorkshire and elsewhere. — DAKYNS. On limestone-knolls below Skipton and Grassington in Craven. — HIND. On three new species of British carboniferous lamellibranchiata. — CLOUGH et POLLARD. On spinel and forsterite from the Glenelg limestone. — JENNINGS. On the geology of the Davos district. — SEELEY. On hemiomus major, gen. et sp. nov. from Tonbridge. — *Idem*. On evidence of a bird from the wealden beds of Ansty Lane, Cuckfield. — NEWTON. On the vertebrate fauna of the Ightham fissure. — PARKINSON. On an intrusion of granite into diabase at Sorel Point, Jersey. — PARK et RUTLEY. On the rhyolites of the Hauraki goldfields, New Zealand. — HILL. On progressive metamorphism of Dalradian sediments in the Loch Awe region. — ROWE. On the genus micraster, between the zone of Rh. Cuvieri and M. cor-anguinum. — GIBSON and HIND. On agglomerates and tuffs in the carboniferous limestone series of Congleton Edge, with an appendix on the petrography of the rocks. — OGILVIE (Mrs Gordon). On the torsion-structure of the dolomites. — MATLEY. On the geology of Northern Anglesey, with an appendix on the microscopic study of some of the rocks by W. W. Watts.

*Journal of the r. microscopical Society. 1899, N. 4. London, 1899.

MILLET. Report on the recent foraminifera of the Malay Archipelago, collected by Mr. A. Durrand. — NELSON. On the evolution of the fine adjustment.

*Journal of the College of science, Imperial University of Tōkyō. Vol 11, N. 3. Tōkyō, 1899.

OMORI. Horizontal pendulums for the mechanical registration of seismic and other earth movements. — *Idem*. Note on the preliminary tremor of earthquake motion. — *Idem*. Earthquake measurement at Miyako. — DIVERS and MASATAKA OGAWA. Ethyl am-

moniumsulphite. — DIVERS and SEIBACHI HADA. Ethyl ammonium selenite and non-existence of amidoselenites (selenosamates). — KOTORA JINBŌ. Notes on the minerals of Japan.

- *Kansas (The) University Quarterly. Series A, Vol. 8, N. 1. Lawrence, 1899.

HUNTER. The coccidae of Kansas. — LUCAS. The characters of bison occidentalis, the fossil bison of Kansas and Alaska. — STEWART. A preliminary description of the opercular and other cranial bones of xiphactinus Leidy. — BARBER. Diphtheria in Kansas. — STEWART. Pachyrhizodus minimus, a new species of fish from the cretaceous of Kansas. — WILLISTON. Some additional characters of the mosasaurs.

- *Katalog (Accession.) Sveriges Offentliga Bibliotek Stockholm, Upsala, Lund, Göteborg. N. 13 (1898). Stoccolma, 1899.

- *Magazine (Nyt) for Naturvidenskaberne. Bind 34, N. 3-4; Bind 35, N. 1-3; Bind 36, N. 1-4. Christiania, 1895-98.

HANSEN. Om beliggenheden af bræskillet og forskjellen mellem kyst- og kontinentalsiden hos den skandinaviske storbræ. — VOGT. Den canadiske nikkolindustri: besæmring af nikkelen: udsigterne for den norske nikkolindustri. — TOENOE. On Bestemmelse af Søvandets Saltgehalt ved Hjælp af dets elektriske Ledningsevne. — REKSTAD. Mærker fra istiden og postglaciale skjælbanker i Namdalen. — VOGT. Kobberets historie i fortid og nutid og om udsigterne for fremtiden.

Vol. 35. — COLLET. Mindre Medd. vedr. Norges Fuglefauna 1881-92.

Vol. 36. — SCHIØTZ. Om de af Dr. Reusch i Østfinmarken iagttagne præglaciale Skuringsmerker. — ØYEN. Bidrag til Jotunfjeldenes glacialgeologi. — VOGT. Kobberets historie i fortid og nutid og om udsigterne for fremtiden. — BRØGGER. Ueber die Verbreitung der Euloma-Niobe-Fauna (der Ceratopygenkalkfauna) in Europa. — TIDEMAN-RUUD. Land- og ferskvandmollusker i Kragensømeget. — COLLETT. Bemærkninger vedrørende Norges Pattedyrfauna, 3die Række 1882-1897.

- *Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Acad. r. de médecine de Belgique. Coll. in-8, Tome 15, N. 4. Bruxelles, 1899.

VERVAECK. De la persistance du trou de botal et de sa valeur fonctionnelle.

- *Mémoires de l'Académie des sciences, agriculture, arts et belles-lettres d'Aix. Tome 17. Aix en Pr. 1898.

VIDAL. Marius Reinaud, graveur provençal. — FERRIER. Catalogue de l'œuvre de Marius Reinaud. — CHAILLAN. Le "Studium".

papal de Trets au 14^e siècle. — DE SELLE. Les exhalaisons volcaniques considérées au point de vue de la genèse du globe terrestre. — MARBOT. La célébration du mariage à Aix aux 15^e et 16^e siècles. — FONVERT et MILLE. La tapisserie de l'église métropolitaine Saint-Sauveur d'Aix. — DE BERLUC-PERUSSIS. La Provence des temps au tonomes; rapport sur "la société provençale" de M. De Ribbe. — DE FONVERT. La bulle de savon.

*Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. Série 4, Tome 7. Chambéry, 1899.

DE LOCHE. Histoire d'Aix-les-Bains.

*Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen, 1898.

LETELIER. Action de l'électricité statique sur la direction suivie par la racine jeune de la fève vulgaire. — NEYRENEUF. Tuyaux sonores coniques. — DE SAINT-GERMAIN. Sur la quadrature du cercle. — CHAUVET. Le travail, études morales; les professions: médecine, barreau. — MARIE. Sur le féminisme. — CHARLEZ. Musiciens allemands: l'abbé Vogler. — DENIS. Études morales sur le 17^e siècle: Descartes. — LAVALLEY. Le duc d'Aumont et les cent-jours en Normandie.

*Mémoires de la Société royale des antiquaires du Nord. Nouvelle Série, 1898. Copenhague, 1899.

BLINKENBERG. Outils emmenchés de l'âge de pierre. — SARAUW. Les bruyères préhistoriques des pays baltiques, d'après les observations faites dans des tumulus de l'époque païenne.

*Memoirs and proceeding of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. 43, N. 4. Manchester, 1899.

CAMERON. Description of a genus and species, probably representing a new tribe of hymenoptera from Chili. — WILSON. Experiments on the relation between uniform stress and permanent strain in annealed copper bars and wires. — WATSON. On Calinaga, the single genus of an aberrant sub-family of butterflies. — FARADY. On a biological aspect of cancer.

*Memoirs of the national Academy of sciences. Vol. 8, N. 2-3. Washington, 1895.

MITCHEL and STEWART. A contribution to the study of the effect of the venom of crotalus adamanteus upon the blood of man and animals. — EICHELBERGER. General perturbations of Minerva (93), by Jupiter, etc.

*Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate. Vol. 12, N. 1-3. México, 1898.

OROPESA. Les nivellements de la ville de Mexico et leur conséquences. — HERRERA et VERGARA LOPE. Le traitement de la tu-

berculose par le climat d'altitude. — MARTINEZ GRACIDA. Descriptions du fleuve Tonto. — LEAL. Idées générales sur les opérations de l'art topographique. — DUGÈS. Un citrullus vulgaris monstrueux. — GALINDO y VILLA. Les documents pré-hispaniques du Mexique. Le codex Borgia. — MORENO y ANDA. Le climat du Mexique en 1895.

*Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. Serie 3, Vol. 1. Modena, 1899.

ALBERTOTTI. Rocchetto porta filo applicabile ai porta aghi nelle suture chirurgiche. — CHISTONI. Sulla pioggia raccolta nell'udometro del r. Osservatorio meteorologico di Modena nel 1896. — CHISTONI e DE VECCHI. Contributo allo studio dei magneti permanenti. — PANTANELLI. Sul diodon scillae Agassiz-Guiscardi. — DEL RE. Sopra una congruenza omaloide del 3° grado. — RICCARDI. Alcune lettere di Lagrange, di Laplace e di Lacroix dirette al matematico P. Paoli e sette lettere del Paoli al prof. Ruffini. — MAGGIORA. Sopra l'influenza dell'età su di alcuni fenomeni della fatica. — DACCOMO e MALAGNINI. Alcune notizie intorno alla kosina. — PANTANELLI. Sulle variazioni di livello delle acque sotterranee di Modena. — BILLIA. Sulle dottrine psicofisiche di Platone. — ALBERTOTTI. I codici riccardiano, parigino ed ashburnamiano dell'opera oftalmojatrica di Benvenuto. — SABBATINI. Della vita e degli scritti di Giovanni Sabbatini letterato e patriotta modenese. — MAESTRI. Di alcune costruzioni medioevali dell'Appennino modenese: la badia di Frassinoro.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 28, N. 5-6. Catania, 1899.

BACCET. Sullo spettro di assorbimento dei gas. — BÉLOPOLSKI. Sur le mouvement rapide de la ligne des absides dans le système α' Gémeaux. — FÉNYI. Sopra la grande macchia solare del settembre 1898. — HASSELBERG. Sur la diffusion cosmique de vanadium. — BACCET. Sullo spettro di assorbimento delle mescolanze gassose. — SPÉE. Région b-f du spectre solaire. — CHISTONI. La formula di Bouguer per il calcolo degli spessori atmosferici e della trasparenza dell'aria.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus J. P. geographischer Anstalt. Ergänzungsheft N. 129. Gotha, 1899.

WIDENMANN. Die Klimandscharo-Bevölkerung; Anthropologisches und Ethnographisches aus dem Dschaggalande.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Band 45, N. 6-7. Gotha, 1899.

HAUPTMANN. Der russische Norden und die Murman-Küste. — TIPPENAUER. Beiträge zur Geologie Haïtis. — LANGHANS. Die deutsch-tschechische Sprachgrenze in Nordböhmen.

**Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien.* Bd. 29, N. 4. Wien, 1899.

HEGER. Alte Elfenbeinarbeiten aus Afrika in den Wiener Sammlungen. — WEISBACH. Einige Gräberschädel aus Ungarn. — LEVÉC. Untersuchungen zur älteren Flurverfassung. — BANCALARI. Forschungen und Studien über das Haus.

**Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale.* Band 25, N. 3. Wien, 1899.

**Nature; a weekly illustrated journal of science.* N. 1552-1561. London, 1899.

WHARTON. Undercurrents. — The duties of provincial professors. — KLEIN and SOMMERFELD. Mathematics of the spinning-top. — ROSS. Life history of the parasites of malaria. — DANIELS. Investigations on mosquitoes and malaria. — DAWSON. Tides of the gulf and river St. Laurence, and bay of Fundy. — MUNBY. School laboratory plans. — Duties of provincial professors. — CORNU. The wave theory of light: its influence on modern physics. — AYRTON. The reason for the issuing of the electric arc. — KELVIN. Apparent dark lightning flashes. — The fur-seal herds of the North Pacific. — ROSS. The cause and prevention of malaria. — BUCHANAN. Thermometric scales for meteorological use. — EBERETT. On the deduction of increase-rates from physical and other tables. — METEOR. The so-called "Thunder", storm; prevalence of anticyclones. — MALLOCK. Scoring at rifle matches. — LOCKYER. On spectrum series. — DENNING. The recent Perseid meteoric shower. — United States deep-sea exploring expedition. — GRAY. Magneto-optic rotation and its explanation by a gyrostatic system. — BLACKFORD. A curious salamander. — SMITH. Palæolithic implement of Hertfordshire conglomerate. — SHEPPARD. On the calculation of differential coefficients from tables involving differences; with an interpolation-formula. — LOCKYER. Apparent dark lightning flashes. — MILLAR. Subjective impressions due to retinal fatigue. — GREENHILL. Mathematics of the spinning-top. — MORENO. Note on the discovery of miolania and of glossotherium (neomyiodon) in Patagonia. — KELVIN. Blue ray of sunrise over Mont Blanc. — LEBOUR. A fold-making apparatus for lecture purposes. — BURBURY and MALLOCK. Scoring at rifle matches. — SEDGWICK. Spectrum series. — Magnetic "lines of force". — Critical pressure: a suggested new definition. — ROWBOTHAM. Maternal devotion of spiders. — HADDON. The Cambridge anthropological expedition to Torres Straits and Sarawak. — EDGECOMBE. Why people go to spas. — HIPKINS. The new philharmonic musical pitch. — Ribbon and dark lightning. — JERVIS-SMITH. A Hertz wave receiver. — STUART-MENTEATH and WOODEATH. Is insusceptibility to vaccine produced by small-pox

— The present position of the investigation of the malarial parasite. — HELE-SHAW. The motion of a perfect liquid. — WOOD. Dark lightning. — WHEELER. Tides in the bay of Fundy. — Ethnographical collections in Germany. — GODWIN-AUSTEN. Movement of sea-gulls with a coming change of weather. — CLAYTON. Thermometric scales for meteorological uses. — SEE. The life of a star. — Remarkable lightning flashes. — LATTER. Sedge-warblers seizing butterflies. — NARASU. Explosion of aluminium iodide.

*Observaciones meteorológicas efectuadas en el Observatorio de Madrid durante los años 1896 y 1897. Madrid, 1899.

*Observations made at the magnetical and meteorological observatory at Batavia. Vol. 29 (1897). Batavia, 1898.

*Osservazioni meteorologiche fatte all'osservatorio della r. università di Torino. Anno 1898. Torino, 1899.

*Oversigt over Videnskabs-Selskabets Møder i 1898. Christiania, 1899.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 15. N. 1. Livorno, 1899.

LORIA. La fusione della planimetria con la stereometria. — *Idem*. Osservazioni sopra le coordinate polari. — BETTAZZI. Sulla definizione del numero. — CIAMBERLINI. Sulle distanze dei punti notevoli di un triangolo. — GIANNI. Sopra le funzioni di una variabile complessa nelle quali la parte reale è un polinomio algebrico razionale intero. — GALLUCCI. Proprietà dell'ortocentro del triangolo.

*Politecnico (II), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1899. giugno-luglio. Milano, 1899.

CARISSIMO, CROTTI e DE CRISTOFORIS. Silos granario nel porto di Genova. — VEROLE. L'esercizio ferroviario nelle gallerie. — CARIGNOLA. Correlazione fra l'alveo di un fiume e l'acqua che vi corre. — ANCONA. Sulla produzione del freddo e sulla liquefazione dell'aria. — POGGI. Il padiglione dei Comuni italiani all'esposizione di Torino. — FOLCO. Le capacità elettrostatiche e le alte frequenze. — MARZORATI. Di un nuovo strumento pel rilievo e la rappresentazione dei dettagli planimetrici dei terreni. — PENNATI. Dei mezzi più facili per migliorare il rendimento termico della locomotiva a vapore. — CERADINI. Linee d'influenza nella trave continua. — Ferrovia del Sempione: suo avvenire e future linee d'accesso.

Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of science, Halifax, Nova Scotia. Vol. 9, N. 4. Halifax, 1898.

ARCHIBALD. On the calculation of the conductivity of aqueous solutions containing potassium and sodium sulphates. — LAWSON. Remarks on some features of the Kentucky flora. — ARCHIBALD. On the calculation of the conductivity of aqueous solutions contain-

ing the double sulphate of copper and potassium, and of mixtures of equimolecular solutions of zinc and copper sulphates. — **MAC KAY**. On the calculation of the conductivity of aqueous solutions containing the chlorides of sodium and barium. — **ARCHIBALD**. On the relation of the surface tension and specific gravity of certain aqueous solutions to their state of ionization. — **MAC KAY**. On the calculation of the conductivity of aqueous solutions of potassium-magnesium sulphate. — **BAILEY**. Triassic (?) rocks of Digby basin. — **WAGHORNE**. The flora of Newfoundland, Labrador and St. Pierre et Miquelon. — **MAC KAY**. Phenological observations, Canada, 1897.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1898, N. 3. Philadelphia, 1899.

WOOLMAN. Fossil mollusks and diatoms from the Dismal Swamp, Va. — **MOORE**. *Hyalodendron navalium*, a new genus and species of euplectellid sponge. — **CONKLIN**. Environmental and sexual dimorphism in crepidula. — **FOX**. Contributions to a knowledge of the hymenoptera of Brazil. — **JOHNSON**. New cretaceous fossils from an artesian well-boring at Mount Laurel, N. Y. — **NOLAN**. A memorial of Dr. J. Leidy. — **BOYER**. New species of diatoms. — **PILSBRY**. New species of odontostomus from Brazil and Argentina. — **PILSBRY** and **VANATTA**. Some Cuban species of cerion. — **STONE**. Occurrence of *oryzomys palustris* in Southern New Jersey. — **KELLER**. The growth of *viburnum lantanoides* Michx. — **HAMILTON**. The occurrence of marcasite in the Raritan formation, New Jersey. — **PILSBRY**. *Margarita Sharpii*, a new Alaskan gastropod. — **SHUFELDT**. Observations on the classification of birds.

*Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. 24, N. 8-17. Boston, 1899.

GULLIVER. Shoreline topography. — **FOLSOM**. Japanese collembola. — **RICHARDS** and **CHURCHILL**. The use of the transition temperatures of complex systems as fixed points in thermometry. — **HALL** and **AYBES**. On the thermal conductivity of cast iron. — **DALY**. On the optical characters of the vertical zone of amphyboles and pyroxenes; and on a new method of determining the extinction angles of these minerals by means of cleavage pieces. — **RICHARDS** and **CUSHMAN**. A revision of the atomic weight of nickel. — **RICHARDS** and **BAXTER**. A revision of the atomic weight of cobalt. — **DALY**. A comparative study of etch-figures: the amphyboles and pyroxenes. — *Idem*. On a new variety of hornblende. — **SCUDDER**. The orthopteran genus *schistocerca*.

*Proceedings of the American philosophical Society. N. 158. Philadelphia, 1898.

BRINTON. The linguistic cartography of the Chaco region. — **SMYTH**. Shakespeare's Pericles and Apollonius of Tyre. — **MILLER**.

Rendiconti. — Serie II, Vol. XXXII.

On the quaternion group. — BRINTON. On two unclassified recent vocabularies from South America. — MATHEWS. Divisions of Queensland aborigines.

*Proceedings of the California Academy of sciences. Zool. Vol. 1, N. 6-10; Math.-phys. Vol. 1, N. 1-4; Geol. Vol. 1, N. 4; Bot. Vol. 1, N. 3-5. San Francisco, 1897.

Zool. — JORDAN. Description of a species of fish (*Mitsukurina owstoni*) from Japan, the type of a distinct family of lamnoid sharks. — BANKS. Arachnida from Baja California and other parts of Mexico. — BANCROFT. The anatomy of *Chelyosoma productum* Stimpson. — MONTGOMERY. The gordiacea of certain American collections, with particular reference to the North American fauna. — TORREY. Observations on monogenesis in metridium.

Math.-Phys. — HASKELL. On rational quadratic transformations. — DICKSON. The quadratic Cremona transformation. — HASKELL. On curvilinear asymptotes. — DICKSON. Systems of simple groups derived from the orthogonal group.

Geol. — SMITH. The development of *lytoceras* and *phylloceras*.

Bot. — EASTWOOD. Studies in the herbarium and the field. — SAUNDERS. Phycological memoirs. — LAWSON. Some observations on the development of the karyokinetic spindle in the pollen-mother-cells of *Cobæa scandens* Cav.

*Proceedings of the London mathematical Society. Vol. 30, N. 672-678. London, 1899.

WESTERN. — Groups of order p^3q . — BRILL. On the complete system of multilinear differential covariants of a single Pfaffian expression, and of a set of Pfaffian expressions. — BERRY. Note on a case of divisibility of a function of two variables by another function. — BROMWICH. A note on minimal services. — *Idem*. On some solutions of $p^2v = 0$. — YOUNG. The irreducible concomitants of any number of binary quartics. — LOVE. The scattering of electric waves by a dielectric sphere. — SCHOUTE. The Jacobian locus in hyper-geometry.

*Proceedings of the Royal Society. N. 417-418. London, 1899.

BONNEY. The parent-rock of the diamond in South-Africa. — WALLER. The characteristic of nerve. — CROOKES. Photographic researches on phosphorescent spectra: on victorium, a new element associated with yttrium. — EWART. Experimental contributions to the theory of heredity. — HAFKINE. On preventive inoculation. — — PLIMMER and BRADFORD. A preliminary note on the morphology and distribution of the organism found in the Tsetse Fly disease.

*Proceedings of the Un. St. national Museum. Vol. 18, 20. Washington, 1896, 1898.

*Programm der grossherz. Badischen technischen Hochschule. Studienjahr 1899-1900. Karlsruhe, 1899.

*Pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Sezione di filosofia e filologia. N. 31. Firenze, 1899.

GABRIELI. I tempi, la vita e il canzoniere della poetessa araba Al Hansâ.

*Pubblicazioni dell'Istituto geografico militare e della r. Commissione geodetica italiana. Firenze, 1899.

CISCATO. Determinazioni di latitudine e di azimut fatte alla specola di Bologna nei mesi di giugno e luglio 1897. — REINA. Determinazioni di latitudine e di azimut eseguite nel 1898 nei punti Monte Mario, Monte Cavo, Fiumicino.

*Publications of the Cincinnati Observatory. N. 14. Cincinnati, 1898.
PORTER. Catalogue of 2030 stars for the epoch 1895.

*Raccolta storica (Società storica comense). Vol. 4, N. 3-4. Como, 1899.

Raccolta voltiana. — GEMELLI. Genealogia ed arma gentilizia della famiglia Volta. — RIGHI. Volta e la pila.

*Rapport annuel de la Commission de géologie du Canada. Nouvelle Série, Vol. 9 (1896). Ottawa, 1898.

*Rassegna universitaria catanese (ufficiale per gli Atti dell'Istituto di storia del diritto romano). Vol. 3 (1 della nuova serie), N. 2. Catania, 1899.

Zocco-Rosa. La relazione della Commissione parlamentare sul disegno di legge Baccelli intorno all'autonomia delle università.

*Record of the Royal Society. N. 1. London, 1897.

*Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië. Jaargang 19 (1897). Batavia, 1898.

*Register of the University of California. Year 1897-98. Berkeley, 1898.

*Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 8, N. 5-6. Roma, 1899.

BERNABEI. Scoperte di antichità del mese di aprile 1899. — MONTALIUS. Roma prima di Romolo e Remo — ROSSINI. Note per la storia letteraria abissina. — PATRONI. Di una nuova orientazione dell'archeologia nel più recente movimento scientifico.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 3, Vol. 5, N. 6-7. Napoli, 1899.

BRAMBILLA. Estensione di un teorema di Eckhardt. — VILLARI. Dell'azione dell'elettricità sull'aria attivata dai raggi X. — SLACCI.

Sulla composizione delle forze nella statica e sui suoi postulati. — PALADINO. Della genesi degli spazi intervillosi della placenta umana e del loro primo contenuto in paragone di parte consimile di alcuni mammiferi. — GALDIERI. Su di un'alga che cresce intorno alle fumarole della solfatara. — SCACCHI. Sui cristalli di hauerite di Sicilia. — TEDESCHI. Variazioni della declinazione magnetica osservata a Capodimonte nel 1898 e 1899. — MATTEUCCI. Cenno sulle attuali manifestazioni del Vesuvio (giugno 1899). — ANGELITTI. Complanaione della superficie nell'ellissoide terrestre. — DE LORENZO. Studio geologico del Monte Vulture. — PALADINO. Della genesi e del tempo nel quale compajono le cellule gigantesche nella placenta umana.

*Rendiconto delle sessioni della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie nuova, Vol. 3, N. 1-4. Bologna, 1899.

RUFFINI. Ricerche intorno ai momenti d'inerzia di un sistema di punti privo di baricentrò. — CREVATIN. Sulla anastomosi nelle piastre motrici e sulle così dette piastre intercalate. — FORNASINI. Globigerine adriatiche. — VILLARI. Ricerche sulla conducibilità termica dei prodotti di combustione delle fiamme. — PINCHERLE. A proposito di un recente teorema del Sig. Hadamard. — RIGHI. Sopra un curioso fenomeno osservato, facendo passare una corrente elettrica in un tubo a gas rarefatto. — *Idem*. Sul potere rotatorio magnetico del cloro. — CIACCIO. Parallelo tra gli spermatozoidi del triton cristatus e quelli della rana esculenta. — RIGHI. Sull'assorbimento della luce, per parte di un gas posto nel campo magnetico. — CAVAZZI. Nuovo processo per la preparazione del carbonato di calcio idrato cristallino.

*Rendiconto delle tornate e dei lavori della Accademia di archeologia, lettere e belle arti (Società reale di Napoli). Serie nuova, Anno 13, genn.-febb. Napoli, 1899.

BUONASSISI. L'Ulisse dantesco.

*Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche. Anno 37. Napoli, 1898.

*Report of the R. Society of literature and list of fellows, 1899. London, 1899.

*Report (Annual) of the Board of regents of the Smithsonian Institution showing the operations, expenditures, and condition of the Institution to july 1897. Washington, 1898.

*Report (Annual) of the Board of regents of the Smithsonian Institution for the year ending june 30, 1896. Report of the U. S. national Museum. Washington, 1898.

*Report (Annual) to the board of Regents of the University of California. Year 1897-98. Sacramento, 1898.

- *Report (Annual) of the Peabody Institute of the city of Baltimore. N. 32. Baltimore, 1899.
- *Report (Biennial) of the President of the University of California 1896-98. Berkeley, 1898.
- *Report (Annual) of the trustees of the public library of the city of Boston 1898. Boston, 1899.
- *Report (Annual) of the Un. St. geological Survey to the Secretary of Interior. N. 18, 1896-97, Part 2, 5. Washington, 1897-98.
- *Reports of the Agricultural experiment Station of the University of California. Berkeley, 1898.
- *Resumen de las observaciones meteorológicas efectuadas en la península y algunas de sus islas adyacentes durante los años 1895 y 1896, ordenado y publicado por el observatorio de Madrid. Madrid, 1899.
- Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 9, N. 8-9. Paris, 1899.
- MANOUVRIER. L'indice céphalique et la pseudosociologie. — HERVÉ. Populations mésolithiques et néolithiques de l'Espagne et du Portugal.
- *Revue de l'histoire des religions. Tome 38, N. 2-3. Paris, 1898.
- LEGER. Études de mythologie slave: les divinités inférieures. — DOTTIN. La religion des Gaulois, à propos du récent ouvrage de M. Bertrand. — COUVE. Bulletin archéologique de la religion grecque (1896-1897). — LECLÈRE. Une version cambodgienne du jugement de Salomon. — RAYNAUD. Le dieu aztec de la guerre. — THOMAS. La survivance du culte totémique des animaux et les rites agraires dans le Pays de Galles. — REBELLIAU. Bossuet et le jansénisme.
- Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 24, N. 8-9. Paris, 1899.
- HARTENBERG. La peur et le mécanisme des émotions. — PALANTE. L'esprit de corps. — MARILLIER. L'origine des Dieux. — BELOT. La psychologie du socialisme d'après Gustave Le Bon. — NAVILLE. La nouveauté dans la conclusion; étude syllogistique. — BOS. Du temps de croyance. — VASCHIDE. Observations sur le pouls radial pendant les émotions.
- *Risorgimento (Il nuovo); periodico di filosofia, scienza dell'educazione e studi sociali. Vol. 9, N. 7-8. Torino, 1899.
- ZANCHI. Positivismo e metafisica: punto fondamentale del loro divario. — GERINI. Le dottrine pedagogiche di Tommaso Campanella. — CALZI. Fenomenismo contemporaneo nella determinazione

ideale della persona umana. — LILLA. La dottrina della Mente sovrana, di Tommaso Russo. — BILLIA. Sessantacinque linee per dodicimila lire.

***Rivista dalmatica. Anno 1, N. 2-3. Zara, 1899.**

LUBIN. Questione dantesca. — BRUNELLI. Giovanni Lucio. — BOXICH. In memoria. — MITIS. Note storiche sull'isola di Cherso. — FERRUZZI. L'arte e la 3^a esposizione di Venezia. — INCHIOSTRI. Sonetti. — GALZIGNA. La donna nella commedia erudita del 500. — SMIRICH. Il portale del palazzo del conte in Pago. — COLAUTTI. Il secolo canoro. — INCHIOSTRI. Dai "Sonetti". — BENEVENIA. Il comune di Zara nel secolo 12.^o — SPERANT. Un padre; novella. — CIPPICO. Da "I canti de la spiaggia latina".

***Rivista di artiglieria e genio. Anno 1899, luglio-agosto. Roma, 1899.**

ALLASON. L'artiglieria da campagna ed i nuovi materiali. — PIERRUCCI. Nuove utopie telemetriche. — QUARATESI. Cannoni a tiro rapido. — LOPERFIDO. Sopra la livellazione geometrica di linee riferite a due o più punti del geoide. — CAVEGLIA. La scienza e l'arte del minatore militare.

***Rivista di studi psichici. Anno 5, N. 6-7. Torino, 1899.**

PORRO. Due obiezioni scientifiche alla dottrina dell'immortalità dell'anima. — VESME. La sconfessione di C. Flammarion, — Casi di scrittura automatica in bambinelli. — PALAZZI. L'autobiografia del famoso medium D'Espérance. — RIZZI. Guarigione medianica di malattie ritenute assolutamente inguaribili. — Levitazione di tavolino senza contatto.

***Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 80-81. Roma, 1899.**

CORSI. Russia e Finlandia. — CAISSOTTI DI CHIUSANO. Le casse rurali in Germania. — VOLPE-LANDI. Il socialismo e l'azione del clero. — BRUNO. La marina mercantile degli Stati Uniti. — OLIVIERI. L'esercizio ferroviario e le possibili riforme economiche. — VOLPE. Nell'ottavo centenario della prima crociata (15 luglio 1099-1899).

***Rivista italiana di sociologia. Anno 3, N. 4. Roma, 1899.**

SERGI. Il presente e l'avvenire delle nazioni. — LORIA. La sociologia ed il suo valore nell'odierno movimento scientifico e sociale. — SCHULLERN SCHRATTENHOFEN. Il principio nazionale e l'economia politica. — MARCHESINI. L'individuo sociale e la sociologia. — TARNOWSKY. Le morti violente dei principi russi dal secolo 10^o al secolo 15^o.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 5, N. 15-18. Conegliano, 1899.

ROCQUES. Il profumo dei vini. — SANNINO. Dell'azione benefica della calce nei vigneti che ne sono sprovvisti. — LA VECCHIA. Sangue e melassa. — SANNINO e GRILLI. Distruzione degli insetti nocivi alle piante per mezzo di gaz venefici. — GHELLINI. Grandine e spari. — SANNINO. Le viti americane innanzi alla Commissione consultiva per la fillossera. — ROSSI-FERRINI. Il tanno delle conecce di pellami come concime. — GUARNIERI. Agricoltura generale del Polesine. — GRILLI. Una nuova affezione parasitaria del baco da seta. — SANNINO. Qualche considerazione sull'incisione anulare delle viti. — VECCHIA. L'industria del truciolo. — SANNINO. Piggiatura e diraspatura dell'uva. — *Idem*. La vinificazione del Pinot e di altre uve precoci.

*Rivista scientifico industriale. Anno 31, N. 20-25. Firenze, 1899.

*Rivista sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali. Vol. 25, N. 1-2. Reggio nell'E., 1899.

DEGANELLO. Asportazione dei canali semicircolari e degenerazioni consecutive nel bulbo e nel cervelletto. — TONNINI. I fenomeni residuali e la loro natura psichica nelle relative localizzazioni dirette e comparate, in rapporto con le diverse mutilazioni corticali del cane. — SCHUPFER. Sui tumori del corpo calloso e del corno d'Ammon. — RICCI. Le stereotipie nelle demenze e specialmente nelle demenze consecutive. — GIUFFRIDA-RUGGERI. La capacità della fossa cerebellare. — DIONISI. La patogenesi della siringomielia bulbare. — SCIAMANNO. Il polso cerebrale nelle diverse posizioni del soggetto. — FINZI e VEDRANI. Contributo clinico alla dottrina della demenza precoce. — MORPURGO. Siringomielia e malattia di Morvan. — FERRARI. Un caso di suggestione visiva. — GIUFFRIDA-RUGGERI. Asimmetrie endocraniche e altre particolarità morfologiche nella base del cranio. — MINGAZZINI e PACETTI. Studio clinico sulle psicosi neuralgiche. — MARIMÒ. Contributo al valore semiologico della pupilla. — AGOSTINI. Il peso specifico della sostanza bianca e della grigia nelle varie regioni del cervello degli alienati. — SCHUPFER. Sui tumori del corpo calloso e del corpo d'Ammon. — FERNASARI DI VERCE. Alcune osservazioni di natura economica circa l'aumento dei pazzi ricoverati in Italia. — RICCI. Le stereotipie nelle demenze e specialmente nelle demenze consecutive. — GIANNELLI. Sulla eredità di alcuni fenomeni onirici. — CENI. Le così dette degenerazioni retrograde del midollo spinale in rapporto al ristabilirsi funzionale nel dominio dei nervi lesi. — FINZI e VEDRANI. Contributo clinico alla dottrina della demenza precoce. — BONFIGLI. Sulla eliminazione del bleu di metilene nell'epilessia, nell'isterismo ed in alcune forme mentali.

*Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 16, N. 6-8. Valle di Pompei, 1899.

*Scienza (La) sociale; rassegna di sociologia e scienze ausiliarie. Serio 2, Anno 2 (1889), N. 2-3, suppl. Milano, 1899.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 59, N. 8-10. Paris, 1899.

STOURM. Les collaborateurs financiers de Bonaparte au début du consulat. — MONOD. La renaissance carolingienne. — JUGLAR. Les mouvements de la population en France et en Angleterre pendant le dernier tiers du siècle. — BLOCK. Le travail en soi: on ne paie pas le travail, mais ses résultats. — BOUTAREL. Mazarin hors de France.

*Séances publiques de l'Académie des sciences, agriculture, arts et belles lettres d'Aix. N. 78. Aix-en-Provence, 1898.

*Settimana (La) medica dello Sperimentale. Anno 53, N. 30-39. Firenze, 1899.

MARCHETTI. Sulla percentuale di azoto dell'albumina urinaria. — SALAGHI. Termoforo elettrico per applicazioni locali del calore. — DADDI e SILVESTRINI. Un caso mortale di corea del Sydenham. — NANNICINI. Ricerche sul comportamento del numero dei leucociti in gravidanza e durante il periodo digestivo delle gravide. — PANICHI. Due casi di gonococcemia. — DE ROSA. Di una blefaroplastica eseguita dal prof. Cesare Paoli. — APORTI. L'isotonia del sangue nella clorosi, prima e dopo la cura ferruginosa, comparativamente ad altre forme di anemia, ed in rapporto alla teoria emolitica. — SILVESTRINI e BADUEL. Fagocitosi, potere bactericida e agglutinante nell'infezione pneumonica in relazione colle speciali modificazioni del diplococco di Fränkel.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1899, 2. München, 1899.

PAUL. Ueber die ursprüngliche Anordnung von Freidanks Bescheidenheit.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen. Heft 30 (1898). Erlangen, 1899.

ROSENTHAL. Ueber die Sauerstoffaufnahme und den Sauerstoffverbrauch der Säugetiere. — WIEDEMANN und WEHNELT. Kathodenstrahlen und Kanalstrahlen im Magnetfelde. — *Idem.* Scheinbare gegenseitige Abstossung konvergierender Kathodenstrahlenbündel. — *Idem.* Kathodenstrahlen als Strombahn. — ARNOLD. Einfluss der Luminescenz der Antikathode auf Aussendung der Röntgenstrahlen. — WIEDEMANN. Ueber die einfachen Kathodenstrahlen

von Deslandres. — SPULER. Systema tinearum Europam mediam incolentium. — STADLER. Ueber den Einfluss von Harnstoffsalicylat auf Harnsäureausscheidung und Diurese. — MOFFAT. Ueber die Energie von Röntgenstrahlen. — SCHMIDT. Ueber verschimmelte Tapeten.

*Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1899, N. 23-38. Berlin, 1899.

WILSING. Ueber die Deutung des typischen Spectrums der neuen Stern. — PLANCK. Ueber irreversible Strahlungsvorgänge. — FROBENIUS. Ueber die Darstellung der endlichen Gruppen durch lineare Substitutionen. — SACHAU. Studie zur Syrischen Kirchenlitteratur der Damascene. — HIRSCHFELD. Anlage und Abfassungszeit der Epitome des Florus. — VAN'T HOFF und DAWSON. Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. — HEYMONS. Ueber bläschenförmige Organe bei den Gespenstheuschrecken. — SCHRADER. Die Opferstätte des pergamenischen Altars. — RODEWALD und KATTEIN. Ueber die Herstellung von Stärkelösungen und Rückbildung von Stärkekörnern aus den Lösungen. — FISCHER und ACH. Ueber die Isomerie der Methylharnsäuren. — KOHLRAUSCH und MALTBY. Das elektrische Leitvermögen wässriger Lösungen von Alkali-Chloriden und Nitraten. — KOENIGSBERGER. Ueber die Irreductibilität algebraischer Functionalgleichungen und linearer Differentialgleichungen. — HARTMANN. Ueber die relative Helligkeit der Planeten Mars und Jupiter nach Messungen mit einem neuen Photometer. — HOLBORN und DAV. Ueber die Thermoelectricität einiger Metalle. — GEFFCKEN. Eine gnostische Vision. — KOHLRAUSCH. Ueber den stationären Temperaturzustand eines von einem elektrischen Strome erwärmten Leiters. — JAEGER und DIESELHORST. Wärmeleitung, Elektrizitätsleitung, Wärmecapacität und Termokraft einiger Metalle. — SCHÄFER. Bruchstück eines koptischen Romans über die Eroberung Aegypten durch Kambyses. — BELCH und LEHMANN. Zweiter Vorbericht über eine Forschungsreise in Armenien. — WILSING. Ueber den Einfluss des Drucks auf die Wellenlängen der Linien des Wasserstoffspectrums.

*Skrifter (Videnskabselskabets). Math.-naturv. Klasse, 1897; 1898, N. 11-12. Christiania, 1898.

ARBO. Fortsatte Bidrag til Nordmændenes Anthropologi. — STORMER. Quelques théorèmes sur l'équation de Pell $x^2 - Dy^2 = \pm 1$ et leurs applications. — KIÆR. Faunistische Uebersicht der Etage 5 des norwegischen Silursystems. — GULDBERG. Circularbevægelsen som dyrisk grundbevægelse, dens aarsag, fænomenalitet og betydning. — RIIBER. Die quantitative Bestimmung des Trockenextraktes in Bier und Würze und das Verhältniss desselben zu den specifischen Gewichte. — BRØGGER. Die Eruptivgesteine des Kri-

stianiagebietes. — *Idem.* Ueber den Messit und über das Krysal-system des Tantalit (Skogbölit) aus Finnland. — BIRCH-REICHENWALD-AARS. Untersuchungen zur Farbenmischung im Auge. — SYLOW. Sur les groupes du degré p et de l'ordre $p(p+1)$, étant un nombre premier, et π un diviseur de $p-1$. — GULDBERG. Sur la théorie des congruences différentielles linéaires. — MOBY. Klima-Tabeller for Norge.

1898. — GULDBERG. Sur la théorie des équations aux différentielles totales de seconde ordre. — GULDBERG. Om reduktionen af de værpørere baglemmer hos delfinembryoner og om melkekjertlerne første anlæg hos disse.

*Skifter (Videnskabsselskabets). Hist.-philos. Klasse, 1897; 1898. N. 1, 6, 7. Christiania, 1897-1898.

WESTERN. Om brugen af can, may og must. — BANG. Om Dag-Gudbrand. — NIELSEN. Aktstykker vedk Stormagternes Mission i Kjobenhavn og Christiania i Aaret 1814. — KJÆR. Den repræsentative Undersøgelsesmethode. — BROCH. Studien von der slavischen kleinrussischen Sprachgrenze im östlichen Ungarn. — MUNTHE. Tegnelser af Generalmajor Peder Todderud om Krigen 1709-14. — BUGGE. Lykiske Studien.

1898. — STORM. Laurents Hanssons Sagaoversættelse. — THILLY. Lykiske Beiträge. — AARS. The parallel relation between the soul and the body.

*Sperimentale (Lo¹, archivio di biologia. Anno 53, N. 2. Firenze, 1899.

COMBA. Osservazioni cliniche, istologiche e batteriologiche in sette casi di noma delle guancie. — BOTTAZZI. Sulla tossicità delle soluzioni acquose dei saponi sodici. — BANTI e PIERACCINI. Il diet antipneumatico Pane nella cura della polmonite. — GALEOTTI. Sulle proprietà preventive e curative dei nucleoproteidi degli organi animali immunizzati.

*Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane. Vol. 32, N. 3-4. Modena, 1899.

TODARO. Le analisi di sementi fatte nella R. Stazione agraria di Modena. — D'ANCONA. Il lotus corniculatus o ginestrino. — BATTI e BRIGHETTI. Dell'epoca più opportuna per la raccolta delle olive. — GELM. Sterilizzazione mediante la formalina. — BRIZI. Il verjuolo dell'olivo. — GELM. Studio sulla vinificazione speciale dell'uva di Troja in vino di Barletta ossia vino da taglio. — PANSI. Sulla ricerca del fluore nei vini. — CUBONI e PIZZIGONI. Nuova contribuzione allo studio dei fermenti dei vini.

*Thätigkeit (Die) der physikalisch-technischen Reichsanstalt, 1899. 99. Berlin, 1899.

*Transactions of the Royal Society of literature. Vol. 20, N. 4. London, 1899.

CURTIS. Number "nine", chiefly considered in its historical and literary aspects. — DAVEY. The letters of Horace Walpole.

*Universitets-program. 1894-1897. Cristiania, 1896-98.

SCHJØTT. Samlede philologiske Afhandlinger. — BARTH. Norrønaskaller; crania antiqua in parte orientali Norvegiae meridionalis inventa. — ODLAND. Om Apostolatets Begreb og Oprindelse. — ASCHERHOUG. De Norske kommuners Retsforfatning for 1837. — LEEGAARD. Undersøgelser over den kutane Anæsthesi ved multipel Nevrit og Tabes dorsalis. — JOHANNESSEN. Bidrag til Studeit af Rakit tiligemed en del oplysninger om almuens behandling af denne Sygdom. — BOECK. Om tuberkulosens Exantemer. — GULDBERG. Études sur la dyssymétrie morphologique et fonctionnelle chez l'homme et les vertébrés supérieurs. — LIEBLEIN. Om Io-Mythen. — MONRAD. Den menneskelige Viljefrihed og det Onde. — STORM. Afgifter fra den Norske Kirkeprovins til det Apostoliske Kammer og Kardinalkollegiet 1311-1523 efter Optegnelser i de pavelige Arkiver. — TORP. Bemerkungen zu den Venetischen Inschriften. — BUGGE og MOE. Torsvisen i sin Norske Form udgivet med en Afhandling om dens Oprindelse og Forhold til de andre Nordiske Former. — MOHN. Meteorologiske Iagttagelser i Norge under Solformørkelsen den 9. August 1896. — GULDBERG. Molekylets Volum. — COLLETT. On Chlamydoselachus anguineus, Garm., a remarkable shark found in Norway 1896. — WILLE. Beiträge zur physiologischen Anatomie der Laminariaceen. — HIORTDAHL. Om hydrazinets Sulfater og Alun samt om dets Bestemmelse ved Overmangansur Kali.

*Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Band 6, N. 2. Heidelberg, 1898.

GLÜCK. Entwurf zu einer vergleichenden Morphologie der Flechten-Spermagonien.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. 1, N. 10. Berlin, 1899.

DU BOIS et WILLS. Zur thermometrischen und kryogenen Verwendung des Kohlensäureschnees. — WILLS und LIEBKNECHT. Moleculare Susceptibilität paramagnetischer Salze. — EDLER. Untersuchungen des Einflusses der vagabundirenden Ströme elektrischer Strassenbahnen auf erdmagnetische Messapparate. — CADY. Ueber die Energie der Kathodenstrahlen.

*Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. Band 48 (1898). Hermannstadt, 1898.

VEST. Ueber die Bildung und Entwicklung des Bivalven-Schlösses. — *Idem*. Entwurf einer Einteilung der lebenden Bivalven nach

dem Schlossbau. — CZEKELIUS. Beiträge zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens.

*Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich.
Jahrg. 44, N. 1-2. Zürich, 1899.

STOLL. Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Molluskenfauna
— OVERTON. Ueber die allgemeinen osmotischen Eigenschaften der
Zelle, ihre vermutlichen Ursachen und ihre Bedeutung für die Physiologie.
— WILD. Absolute Messungen mit dem Polaristrobometer und Benutzung desselben mit weissen Lichtquellen. — FRÜH. Der
postglaciale Löss im St. Galler Rheinthal mit Berücksichtigung der
Lössfrage im allgemeinen. — FLIEGNER. Die Versuche zur Bestimmung
der spezifischen Wärme der Gase bei hohen Temperaturen.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(OTTOBRE 1899)

Opere ed Opuscoli.

- *BAGGI V. Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 65. Torino, 1899.
- *BRIDE TH. FR. Lettres from Victorian pioneers. Melbourne, 1899.
- *CONTI A. Cenni storici di Moneglia. Genova, 1899.
- *Elenco degli espositori premiati all'Esposizione di elettricità e di industrie seriche 1899 in Como. Como, 1899.
- MARINELLI. La Terra. Disp. 637, 638. Milano, 1899.
- *Memoria sulla riforma della facciata del duomo di Milano. Milano, 1899.
- *MERK E. Fabbrica di prodotti chimici. Darmstadt, 1899.
- *Notizie complementari alle statistiche giudiziarie penali degli anni 1890-95. Roma, 1899.
- *STOPPANI A. Corso di geologia; terza edizione con note ed aggiunte di A. MALLADRA. N. 5. Milano, Rebeschini, 1899.
- *Statistica giudiziaria penale per l'anno 1897. Roma, 1899.
- *UGOLINI U. Nota di specie e varietà nuove pel Veneto e segnatamente pel Padovano. Genova, 1899. — Secondo elenco di piante nuove o rare pel Bresciano. Brescia, 1899. — Nota preliminare sulla flora degli anfiteatri morenici del Bresciano, con speciale riguardo al problema delle glaciazioni. Brescia, 1899.
- *VISMARA A. Per le nozze di Antonietta Candiani coll'avv. Riccardo Trabattoni; rime e sciolti. Milano, 1899.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in cambio o in dono.

Periodici.

*Abhandlungen der math.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Vol. 25, N. 3. Leipzig, 1899.
His. Protoplastmastudien am Salmonidenkeim.

*Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 18, N. 5. Leipzig, 1899.

GELZER. Die Genesis der Byzantinischen Themenverfassung.

*Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Band 16, N. 2. Bremen, 1899.

MARTIN. Diluvialstudien: über die Stromrichtungen des nördropäischen Inlandeises. — FOCKE. Bemerkungen über die Wildrosen der Umgegend von Bremen. — *Idem.* Rosa rugosa $\times$ multiflora. — HARTLAUB. Zwei Beiträge zur Ornithologie Asiens. — BUCHENAU. Zwei interessante Beobachtungen an Topf-Pelargonien. — FOCKE. Zur Kenntniss einiger ausländischen Rubus-Arten. — MÜLLER. Die Moosflora von Borkum. — REINBOLD. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific: Meeresalgen. — KLUGKIST. Zur Kenntniss der Schmarotzer-Pilze Bremens und Nordwestdeutschlands. — WALTÉ. Musikalische Mäuse. — LEMMERMANN. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific: Planktonalgen. — BUCHENAU. Naturwissenschaftlich-geographische Literatur über das nordwestliche Deutschland.

*Abstract of proceedings of the R. Society of New South Wales. 1898, Mai-August. Sydney, 1898.

Annalen der Physik und Chemie. Band 69, N. 1. Leipzig, 1899.

KÖNIG. Dispersionsmessungen am Gyps. — KÖSTERS. Ueber die elektrische Ladung elektrolytisch frisch hergestellter Gase. — PATERSON. Experimentelle und theoretische Untersuchung über das Selbstpotential. — WIEDEBURG. Ueber Zustandsgleichungen und Energiegleichungen. — ELSTER und GEITEL. Weitere Versuche an Becquerelstrahlen. — GIESEL. Einiges über das Verhalten des radioactiven Baryts und über Polonium. — KAUFMANN. Ueber die diffuse Zerstreuung der Kathodenstrahlen in verschiedenen Gasen. — RIECKE. Ueber den in Radiometern auftretenden Druck. — COORIDGE. Dielektrische Untersuchungen und elektrische Drahtwellen. — EWERS. Zur Mechanik der Canal- und Kathodenstrahlen. — EBERT. Das Entwicklungsgesetz des Hittorf'schen Kathodendunkelraumes. — BEHRENDSEN. Beiträge zur Kenntniss der Becquerelstrahlen. — MEYER. Magnetisirungszahlen anorganischer Verbind-

ungen. — EMDEN. Ueber die Ausströmungserscheinungen permanenter Gase. — VOIGT. Bemerkung über die bei dem Zeeman'schen Phänomen stattfindenden Intensitätsverhältnisse. — *Idem.* Zur Theorie der Einwirkung eines elektrostatischen Feldes auf die optischen Eigenschaften der Körper. — SUNDORPH. Die Ursache der Veränderung des Leitungsvermögens in Bleisuperoxyd. — VOIGT. Erwiderung. — WIND. Ueber die Deutung der Beugungserscheinungen bei Röntgenstrahlen.

Annales de chimie et de physique. 1899, octobre. Paris, 1899.

DEWAR. Sur la solidification de l'hydrogène. — PELLAT. Polarisation réelle des diélectriques: conséquences de cette polarisation. — BLANC. Étude de l'acide isolauronique: constitution de l'acide camphorique, du camphre et de ses dérivés.

**Annales de l'Académie r. d'archéologie de Belgique.* Série 5, Vol. 2, N. 2. Anvers, 1899.

GEUDENS. Le spectacle, institution de bienfaisance à Anvers. — SOIL. Notes sur les faïences de Tournai. — VAN BASTELAER. La forteresse de la ville de Charleroi, catalogue descriptif des plans, des vues et des cartes qui en ont été publiés.

Annales des mines. 1899, N. 7-8. Paris, 1899.

DE LAUNAY. Les mines du Laurion dans l'antiquité. — CARNOT. Analyses des eaux minérales françaises exécutées au bureau d'essai de l'École nationale supérieure des mines. — LEBRETON. Sur une cause apparente d'erreur dans le dosage du grisou par les limites d'inflammabilité. — Statistique de l'industrie minière de la Hongrie en 1897. — DE LAUNAY. Les mouvements des eaux souterraines dans la région de Teplitz et de Brüx en Bohême. — GLASSER. Analyse des rapports officiels sur les accidents de grisou survenus en France pendant les années 1891 à 1897. — Bulletin des travaux de chimie exécutés en 1897 par les ingénieurs des mines dans les laboratoires départementaux. — Résumé de la production minière du Canada en 1898.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Tome 10, N. 1-2. Paris, 1899.

GRIFFON. Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne. — VAN TIEGHEM. Sur les coulacées.

Annali della r. Scuola superiore di agricoltura in Portici. Serie 2, Vol. 1, N. 2. Napoli, 1899.

ESPINOSA. Lo zafferano, con speciale considerazione sulla cultura nella provincia d'Aquila e relativi effetti economici. — CASORIA. Il lambiccato o filtrato dolce di Torre del Greco (Napoli) nel commercio vinicolo, ricerche chimiche e considerazioni. — MUZIO. L'a-

gricoltura e gli agricoltori in provincia di Sassari. — LEONARDI. La pulvinaria camelicola Signoret e modo di combatterla. — MILONE. Il r. Istituto zootecnico di Palermo in corso di esecuzione su progetto dell'ing. Milone. — SAVASTANO. La varietà in arboricoltura. — LEONARDI. Prima lista di acari raccolti a Portici.

*Annali di igiene sperimentale. Vol. 9, N. 3. Roma, 1899.

BASTIANELLI e BIGNAMI. Sulla struttura dei parassiti malarici, e in ispecie dei gameti dei parassiti estivo-autunnali. — *Idem.* Sullo sviluppo dei parassiti della terzana nell'*Anopheles claviger*. — GRASSI, BIGNAMI e BASTIANELLI. Ciclo evolutivo delle semilune nell'*Anopheles claviger*, ed altri studi sulla malaria dall'ottobre 1898 al maggio 1899. — CELLI. Sull'immunità dall'infezione malarica. — CELLI e CASAGRANDE. Per la distruzione delle zanzare, contributo allo studio delle sostanze zanzaricide. — SANTORI. La malaria nella provincia di Roma, sua ripartizione nei comuni e suoi rapporti con la pioggia caduta.

Archives des sciences physiques et naturelles. Série 4, Tome 8, N. 8-9. Genève, 1899.

MAJORANA. Sur la théorie du contact. — TOMMASINA. Sur la nature et la cause du phénomène des cohérents. — GAUTIER. Résumé météorologique de l'année 1898 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. — RABOT. Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales. — DUFOUR. Comparaison entre la lumière du soleil et celle de quelques étoiles. — MARCET. De la calorimétrie humaine; un nouveau calorimètre.

*Archivio storico lombardo. Serie 3, N. 23. Milano, 1899.

FÉ D'OSTIANI. I conti rurali bresciani del medio evo. — CALLIGARIS. Di alcune fonti per lo studio della vita di Paolo Diacono. — BUTTI. Vita e scritti di Gaudenzio Merula.

*Ateneo (L') veneto. 1899, luglio-agosto. Venezia, 1899.

ANDRICH. Memorie longobardiche bellunesi. — CAPELLI. "Del breve et ingegnoso discorso contro l'opera di Dante", di monsign. Alessandro Cariero padovano. — BESTA. Il diritto e le leggi civili di Venezia fino al dogado di Enrico Dandolo. — BÖHM. Notizie sulla storia del teatro a Padova nel secolo 16° e nella prima metà del 17°. — PIETZE. La pila di Volta ed i progressi dell'elettricità.

*Atlas geologiczny Galicyi. N. 10: 2. (Tavole). Cracovia, 1899.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 1, N. 4. Venezia, 1899.

TAMASSIA. Il congresso di Padova contro la pellagra. — DE TONI. Lampropedia violacea (Bréb.) nella flora veneta. — SALVIOLI. Sulla resistenza dell'ovo di pollo alle variazioni di temperatura. — *Idem.* Della degenerazione grassa. — DELL'AGNOLA. Estensione di un teor

rema di Hadamard. — GARBINI. Le vittime della utricularia neglecta. — KELLER. Il genere *Daphne* L. — DAL PIAZ. Il lias nella provincia di Belluno. — OCCIONI-BONAFFONS. Delitti politici in S. Daniele e S. Vito (Friuli) nel 1624. — TEZA. Di un quadro che si attribuisce a Tiziano. — STEFANI. Della irritabilità. — CISCATO. Determinazione della gravità relativa Padova-Arcetri fatta con un pendolo filare.

*Atti della r. Accademia dei Lincei, Serie 5, Rendiconti, Classe di scienze fis. mat. e nat. Vol. 8, Sem. 2, N. 6-7. Roma, 1899.

BIANCHI. Sulla teoria delle trasformazioni delle superficie d'area minima. — GRASSI. Ancora della malaria. — ARNÒ. Rotazioni elettrostatiche prodotte per mezzo di differenze di potenziale alternative. — MATTEUCCI. Su fenomeni magmastatici verificatisi nei mesi di luglio-agosto 1899 al Vesuvio. — PICCININI. Sopra un alcaloide liquido contenuto nella corteccia del melograno. — BRUNI e GORNI. Sui fenomeni di equilibrio fisico nelle miscele di sostanze isomorfe.

*Atti della r. Accademia di archeologia, lettere e belle arti. Vol. 20 (1898-99). Napoli, 1899.

MANCINI. La regina delle epigrafi osche sanata dalle sofferte deturpazioni e restituita alla sua normale intelligenza. — DE PETRA. Sul vecchio erechteion. — MANCINI. Il linguaggio simbolico della regina delle epigrafi osche scoperto ed interpretato. — COCCHIA. L'origine del gentilizio Plautino secondo i più recenti seguaci della teoria ritscheliana. — COLAGROSSO. Saverio Bettinelli e il "teatro gesuitico". — BARONE. Della scrittura umanistica nei manoscritti e nei documenti napoletani del secolo 15°. — CIMMINO. Dal poema persiano Jusuf e Zuleicha di Mevlana Abderrahman Giàmi.

*Atti della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Serie 3, Vol. 5, N. 2. Rovereto, 1899.

ZANOLINI. Per la storia del duomo di Trento. — BONOMI. Lo zigolo dal collare (euspiza aureola Pall.) catturato per la prima volta nel Trentino. — INAMA. Gli antichi statuti e i privilegi delle valli di Non e di Sole. — Per il 150° anniversario, 1900, dalla fondazione dell'Accademia.

*Atti della Accademia di Udine. Serie 3, Vol. 6 (1898-99). Udine, 1899.

FRANZOLINI. Le concause nelle lesioni personali. — PENNATO e BERGHINZ. La febbre tifoide in relazione alle acque di Udine. — MUSONI. La lotta delle nazionalità in Austria. — DEL PUPO. Una ipotesi intorno all'autore del quadro rappresentante la Vergine col Bambino (Madonna delle Grazie) nel santuario di Udine.

- *Atti della r. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Serie 4, Vol. 22, N. 2. Firenze, 1899.

GUICCIARDINI. La barbabietola da zucchero nell'agricoltura toscana. — MARANGONI. Fantasie sulla grandine. — *Idem*. Quanto costa il Wèttèrschiessen? (cioè lo sparare contro i temporali). — CAVERNI. Dell'origine della grandine e delle percosse di lei. — MARTELLI. Sulla composizione chimica del "vino di palma". — EREDE. Lo stato attuale della questione degli effetti giuridici del catasto. — VANNUCCINI. Osservazioni ed esperienze sulla preparazione delle miscele cupro-calciche. — BAGGAGLI. Intorno alcune malattie del castagno. — SESTINI. Azione coalinizzante delle radici sui feldspati del terreno. — PASSEBINI. Esperienze sugli usi agricoli e domestici della formaldeide, sua azione sopra alcuni fermenti viventi. — CARUSO. La barbabietola da zucchero nell'amministrazione diretta e nella colonia parziaria. — TOBLER e VIVIANI. Ricerche sull'epoca opportuna per la raccolta delle olive. — GOLFARELLI. Sulla opportunità di una sollecita riforma nella istruzione secondaria. — DE CAMBRAY DIGNY. Le cattedre ambulanti di agricoltura.

- *Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 52, Sess. 5-7. Roma, 1899.

SILVESTRI. Illustrazioni soldaniane di ciclammine fossili. — MASSIMI. Sulle funzioni circolari dell'angolo delle linee conjugate sopra alcune superficie. — REGNANI. Intorno al comune elemento dei semplici chimici.

- *Atti della Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale in Milano. Vol. 38, N. 3. Milano, 1899.

CASTELFRANCO. Archeologia e paleontologia. — ARTINI. In memoria del socio conte Gilberto Melzi. — AIRAGHI. Echinidi di Carcare, Dego, Cassinelle e dintorni. — DE ALESSANDRI. Osservazioni geologiche sulla creta e sull'eocene della Lombardia. — DE STRFANO. Paleogeografia post-pliocenica di Reggio Calabria.

- Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 33. N. 18, 19. Firenze, 1899.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, Disp. 107-108. Torino, 1899.

COGNETTI DE MARTIIS. La mano d'opera nel sistema economico. — EINAUDI. La rendita mineraria.

- *Biblioteca di scrittori polacchi (in lingua polacca). N. 36. Cracovia, 1899.

- *Boletín del Instituto geográfico argentino. Tomo 20, N. 1-6. Buenos Aires, 1899.

- *Boletín mensual de estadística de la policía de la provincia de Buenos Aires. Anno 5, N. 1. La Plata, 1899.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 12, N. 8. Milano, 1899.

MELZI. Le principali cliniche e policliniche otorinolaringoiatriche della Germania. — CAPORALI e SEGRÈ. Rivendicazione di proprietà.

*Bollettino dell'Associazione agraria friulana. Vol. 16, N. 13-14. Udine, 1899.

L. V. L'imbrunimento del vino. — Risultati di alcuni esperimenti sulla coltura delle barbabietole da zucchero. — VECCHIA. La concimazione azotata delle leguminose. — DALAN. Attuali condizioni della razza bovina. — PECILE. Notizie intorno alla sezione di magistero per l'insegnamento dell'agricoltura annessa alla r. Scuola normale femminile di Udine. — VECCHIA. Fermenti selezionati. — VICENTINI. Ancora della sorveglianza da esercitarsi sulle stazioni di monta taurina. — OTTAVI. A proposito dell'esposizione didattica o "del campicello", a Villa Borghese.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 12, N. 9-10. Roma, 1899.

VANNUTELLI. Una escursione nel Ce-kiang. — ROSETTI. Tre vie romane della Romagna: Emilia, Flaminia e Papilia.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 15, agosto. Milano, 1899.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 26, N. 40-43. Roma, 1899.

*Bulletin de l'Académie r. d'archéologie de Belgique. Série 5, N. 6. Anvers, 1899.

Bulletin de l'Académie de médecine. Année 63, N. 32-35. Paris, 1899.

Contribution nouvelle à l'application de la méthode des tractions rythmées de la langue; introduction à une étude nouvelle de la morte apparente. — BECKEL. Tumeurs de la vessie.

Bulletin de la Société mathématique de France. Vol. 27, N. 3. Paris. 1899.

LECORNÜ. Sur certaines équations aux différences mêlées. — STÖRMER. Solution complète en nombres entiers de l'équation $\arctan \frac{1}{x} + n \arctan \frac{1}{y} = k \frac{\pi}{4}$. — FONTENÉ. Sur un système de sept clefs. — COMBÉBIAC. Calcul des triquaternions. — LEAU. Représentation des fonctions par des séries des polynômes. — PETROVITCH. Intégration graphique de certains types d'équations différentielles du premier ordre. — LINDELOF. Sur la croissance des intégrales des équations différentielles algébriques du premier ordre. — KOCH. Sur les fonctions implicites définies par une infinité d'équations simultanées.

- *Bulletin mensuel du magnetisme terrestre de l'Observatoire royal de Belgique. 1899, Mai. Bruxelles, 1899.
- *Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. 32, N. 10. Cambridge, M. 1899.
- BOUVIER et FISCHER. Étude monographique des pleurotomaires actuels.
- *Bullettino dell'agricoltura. Anno 33, N. 40-41. Milano, 1899.
- *Bullettino delle scienze mediche. Serie 7, Vol. 10, N. 9. Bologna, 1899.

NOVI. La cura del Pasteur nell'Istituto antirabico di Bologna.

Cimento (Il nuovo). 1899, giugno, agosto, settembre. Pisa, 1899.

STEFANINI. Sulla distribuzione dell'induzione magnetica attorno ad un nucleo di ferro. — SPADAVECCHIA. Influenza del magnetismo sulla proprietà termoelettriche del bismuto e delle sue leghe. — ERCOLINI. Calore svolto nel bagnare le polveri. — ODDONE. Discussione sul potenziale elettrico nell'aria. — POCHETTINO. Sulla dissociazione dell'ipoazotide. — GNESOTTO. Sull'impiego del microsmografo a due componenti per lo studio dei movimenti lenti del suolo. — DINA. Determinazione della conduttibilità termica dell'ebanite e del vetro. — PAPANTI. Sull'altimetria barometrica. — LUSANA. Influenza della pressione sulla resistenza elettrica dei metalli. — ALMANSI. Influenza delle deformazioni elastiche sul movimento di un pendolo a reversione. — RIGHI. Sopra un curioso fenomeno osservato facendo passare una corrente elettrica in un tubo a gas rarefatto. — *Idem*. Intorno alla questione della produzione di un campo magnetico, per opera di un raggio luminoso polarizzato circolarmente. — PETTINELLI. Sopra alcune proprietà termiche dell'aria scintillata. — GUGLIELMO. Intorno ad alcune nuove forme di pompe di Sprengel e ad alcune forme semplici di tubi Röntgen. — INCISA. Sopra un sistema di conduttura sotterranea protetta per tramvie elettriche urbane. — SPADAVECCHIA. Influenza del magnetismo sulle proprietà termoelettriche del bismuto e delle sue leghe. — GAMBA. Determinazione delle costanti elastiche di flessione della lavagna. — SELLA. Descrizione di alcune esperienze da scuola. — GUGLIELMO. Intorno ad alcune modificazioni delle pompe di Geissler. — ROSSI. Alcune osservazioni su l'interruttore elettrolitico. — GUGLIELMO. Sui raggi catodici, sui raggi Röntgen e sulle dimensioni e la densità degli atomi. — SCHINOAGLIA. Ricerche sperimentali sulla luce fluorescente nei solidi. — TOMMASINA. Sulla natura e la causa del fenomeno del coherer.

- *Circolo (Il) giuridico. N. 357. Palermo, 1899.

MODICA. Le facoltà giuridiche e l'articolo 688 del codice civile italiano.

Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 1899, juillet-août. Paris, 1899.

GUESNON. Le registre de la confrérie des jongleurs et des bourgeois d'Arras. — CHABOT. La Chronique de Michel le Syrien. — CLERMONT-GANNEAU. Les inscriptions néo-puniques de Maktar.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 129, N. 13-17. Paris, 1899.

BERTHELOT. Études sur le triméthylène. — GAUDRY. Sur le néomylodon. — GUILLAUME. Observations du soleil, faites à Lyon. — ANDRÉ. Sur la comparaison des heures obtenues, pour les contacts d'éclipses partielles de soleil, par l'observation directe et les mesures de longueur de corde commune. — LE CHATELIER. Sur les points fixes de transformation. — CHAUVEAU. Sur la variation diurne de l'électricité atmosphérique. — BORDAGE. Sur un mode particulier de protection des appendices en voie de régénération après sections artificielles chez les insectes. — DE ZOGRAF. Sur les organes céphaliques latéraux des glomeris. — BOULET. Sur quelques phénomènes de la désorganisation cellulaire. — HECKEL. Sur la formation des canaux sécréteurs dans les graines de quelques guttifères.

N. 14. — SOLA. Orbite du bolide du 24 août 1899. — POISSON. Sur l'identité de solution de certains problèmes d'élasticité et d'hydrodynamique. — DEFACQZ. Sur deux chlorobromures de tungstène. — ENGEL. Sur l'hypophosphite de cuivre et sa décomposition par le palladium précipité. — DELÉPINE et RIVALS. Aldéhydes salicylique et para-oxybenzoïque et hydrosalicylamide. — BONMARIAGE et PETRUCCI. Sur un monstre double sternopage en voie de formation, observé sur un blastoderme d'oeuf de poule. — MEUNIER. Complément d'observations sur le terrain caillouteux des Préalpes vaudoises. — HERMITE. Sur un voyage aérien de longue durée, de Paris à la Méditerranée, exécuté le 16-17 septembre dernier. — POINCARÉ. Écarts barométriques sur le méridien du soleil aux jours successifs de la révolution tropique de la lune.

N. 15. — LÉVY. Sur l'équilibre élastique d'une plaque rectangulaire. — PICARD. Quelques remarques sur les intégrales doubles de seconde espèce dans la théorie des surfaces algébriques. — CRULS. Sur une modification de la méthode de Bessel pour le calcul des occultations. — CHOFARDET. Observations de la comète Giacobini (1899, e) faites à Besançon. — RENAUX. Sur les fonctions fondamentales et sur le développement d'une fonction holomorphe à l'intérieur d'un contour en série de fonctions fondamentales. — LE BEL. Sur la stéréochimie de l'azote. — TSVETT. Sur la liquéfaction réversible des albuminoïdes. — VALEUR. Sur le dosage volumétrique des quinones dérivées du benzène. — CHATIN. Sur la structure du noyau dans les myélocytes des gastéropodes et des annélides. — SAUVAGEAU. Sur l'alternance de générations des cutleria. — DY-

BOWSKI et FRON. Sur une plante à gutta-percha, susceptible d'être cultivée sous un climat tempéré. — COUPIN. Actions des vapeurs anesthésiques sur la vitalité des grains sèches et des grains humides.

N. 16. — APPELL. Sur les positions d'équilibre d'un navire avec un chargement liquide. — LIPPMANN. Méthode pour la mise au point d'un collimateur. — MOISSAN. Production d'ozone par la décomposition de l'eau au moyen du fluor. — ARLOING et DUPREZ. Des qualités préventives du sérum sanguin d'une génisse immunisée contre la péripneumonie contagieuse des bovidés. — RAMBAUD et SY. Observations de la comète Giacobini (29 septembre 1899) faites à Alger. — GOURSAT. Sur un problème relatif aux congruences des droites. — MAROTTE. Sur la classification des groupes projectifs de l'espace à n dimensions. — PETROVITCH. Théorème sur le nombre de racines d'une équation algébrique, comprises à l'intérieur d'une circonférence donnée. — BLONDEL. Sur les réactions d'induit des alternateurs. — LECARME. Expériences de télégraphie sans fil, exécutées entre Chamonix et le sommet du mont Blanc. — BRUGUET et CHABAUD. Ampoule radiographique à anticathode froide. — DEBIERNE. Sur une nouvelle matière radio-active. — GAUTIER. Sur le poids atomique du bore. — ENGEL. Sur le carbonate de magnésium anhydre. — DELÉPINE et HALLOPEAU. Sur la chaleur d'oxydation du tungstène. — HUGOT. Action du potassammonium sur l'arsenic. — MOUNEYRAT et POURET. Action du brome en présence du chlorure d'aluminium anhydre sur quelques dérivés chlorés du benzène. — TSVETT. Sur la constitution de la matière colorante des feuilles: la chloroglobine. — STASSANO. Démonstration de la désagrégation des leucocytes et de la dissolution de leur contenu dans le plasma sanguin pendant l'hypoleucocytose; influence de la leucolyse intravasculaire sur la coagulation du sang. — BOUQUELOT et HÉRISSEY. Germination de la graine de caroubier; production de mannose par un ferment soluble. — CAULLERY et MESNIL. Sur les aplosporidies, ordre nouveau de la classe des sporozoaires. — BERTRAND. Les plaques subéreuses calcifiées du terrain houiller d'Hardinghen (Pas-de-Calais). — BALLAND. Sur la composition et la valeur alimentaire des principaux fruits. — THOULET. Lithologie sous-marine des côtes de France.

N. 17. — BERTHELOT. Sur la simultanéité des phénomènes d'oxydation et des phénomènes d'hydratation accomplis aux dépenses des principes organiques, sous les influences réunies de l'oxygène libre et de la lumière. — APPELL. Équilibre d'un flotteur avec un chargement liquide. — HUMBERT. Sur certaines surfaces remarquables du quatrième ordre. — AIGNAN et DUGAS. Sur la détermination du coefficient de solubilité des liquides. — YVES DELAGE. Sur la fécondation mérogonique et ses résultats. — STASSANO. Les affinités et la propriété d'absorption de l'endothélium vasculaire. — PREVOST et BATTELLI. La mort par les décharges électriques. — DANIEL. Greffe de quelques monocotylédones sur elles-mêmes. —

DELACROIX. La graisse, maladie bactérienne des haricots. — MEUNIER. Observations relatives au dépôt de certains travertins calcaires.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 767-770. Paris, 1899.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrgang 20, N. 35-39. Berlin, 1899.

MILLER. Die Etschwerke zur Versorgung der Städte Bozen, Meran und Nachbarorte mit Elektrizität. — ROTHERT. Untersuchungen über die Kurzschlusskurve von Wechselstromgeneratoren. — PEUKERT. Ein neuer Apparat zur objektiven Darstellung der Momentanwerthe von Wechselstromkurven. — HESSE. Sicherungen für Hochspannungsanlagen. — MILLER. Aufstellung der Stromquellen für Fernsprechnetze bei den Vermittelungsanstalten. — Das Elektrizitätswerk der Coblenzer Strassenbahn-Gesellschaft in Coblenz. — Die erste elektrische Droschke in Berlin. — TOBLER. Ueber das Verhalten eines Kondensators von grosser Kapazität. — EISIG. Ueber den Einfluss der Temperatur auf den Fahrdrabt elektrischer Bahnen. — WÄCHTER. Verhinderung einer magnetischen Beeinflussung von Observatorien durch benachbarte elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung. — MILLER. Klappenschränke mit Glühlampen. — SIEBERT. Der elektrische Strassenbahnomnibus der Siemens und Halske A.-G. — PEUKERT. Ueber die Trennung der Eisenverluste bei Wechselstromtransformatoren. — LEVY. Fortschritte im Bau elektrischer Widerstände. — Elektrisch betriebenen Aktentransportbahn. — BRAUN. Ueber die Leerlaufreibung von Induktionsmotoren. — MÜLLER. Schaltvorrichtung zur Vermeidung der Leerlaufarbeit in unbelasteten Transformatoren. — ULBRICHT. Geruchbeseitigung in Akkumulatorwagen. — BOSE. Ueber einen sich von selbst wieder einstellenden Fritter und über das Verhalten verschiedener Metalle als Fritter.

*Elettricista (L'), rivista mensile di elettrotecnica. Anno 8, N. 10. Roma, 1899.

Rotazioni elettrostatiche per mezzo di differenze di potenziale alternative. — Volta e la pila. — GISMONDI. L'applicazione di batterie di accumulatori nell'impianto per l'illuminazione e le tramvie elettriche a Palermo. — EHRENFREUND. Esperimenti con interruttori elettrolitici.

*Esplorazione (L') commerciale. Anno 14, N. 10. Milano, 1899.

PINI. Eritrea e Benadir. — Sursum corda. — Gli avvenimenti del Venezuela. — L'avvenire commerciale della Transiberiana.

*Forhandlinger (Christiania Videnskabs-Selskabs). 1899, N. 1. Christiania, 1899.

STRØM. Undersøgelser over norsk tjære.

Fortschritte (Die) der Physik. Jahrg. 54 (1898) Abth. 1. Braunschweig, 1899.

*Gazzetta medica lombarda Anno 58, N. 40-42. Milano, 1899.

BONAZZI. Il siero nella difterite. — BIANCHI. Di una gravidanza extrauterina con bambino felicemente estratto vivo curata e guarita colla laparotomia. — SANGREGORIO. Sull'azione del tiocolo e della sirolina.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 62, N. 8. Torino, 1899.

SPERINO. Commemorazione di Carlo Giacomino.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno 21, N. 3. Genova, 1899.

MONACI. Genova e i Genovesi nella istruzione dei sordomuti. — GABELLO. Miti e leggende. — FLORA. Le finanze degli stati composti.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 21, N. 9. Milano, 1899.

ZENONI e COGGI. Ricerche comparative sui metodi Trillat, Schlossmann e Flügge per la disinfezione degli ambienti con la formaldeide.

*Giornale scientifico di Palermo. Anno 6, N. 8-9. Palermo, 1899.

L'impianto di Vizzola. — SCANO. Le grandi velocità dei treni ferroviari.

Intermédiaire (L') des mathématiciens. Tome 6, N. 8. Paris, 1899.

*Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band 49, N. 7-13. Wien, 1899.

REMEŠ. Beiträge zur Kenntniss der Brachiopoden des Stramberger Tithon. — GORJANOVIC'-KRAMBERGER. Die Fauna der oberponischen Bildungen von Podgradje und Vižanovec in Kroatien. — JOHN. Ueber Eruptivgesteine aus dem Salzkammergut. — KOSMAT. Ueber die geologischen Verhältnisse des Bergbaugebietes von Idria. — FUGGER. Das Salzburger Vorland.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Band 28, N. 2. Berlin, 1899.

Journal (The economic). N. 35. London, 1899.

GIFFEN. Consols in a great war. — WESTLAKE. The theory of taxation, with reference to nationality, residence and property. — DONALD. Municipal trading and profits. — HIRST. Municipal finance. — POWNALL. Bank reserves.

*Journal and proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. 32 (1898). Sydney, 1899.

HARGRAVE. Aeronautics. — MATHEWS. Australian divisional systems. — BOULTBEE. Artesian water in New South Wales. — BAKER and SMITH. On the "Stringybark" trees of N. S. Wales, especially in regard to their essential oils. — CAMPBELL HEPWORTH. Current observations on the Canadian-Australian route. — RUSSELL. Water-spouts on the coast of New South Wales. — WARREN and BARRACLOUGH. Some physical properties of nickel steel. — BASTOW. Key to the tribes and genera of melanospermae. — BERNIER. Etude sur les dialectes de la Nouvelle Calédonie. — SMITH. On the pinenes of the oils of the genus eucalyptus. — HARGRAVE. Soaring machines. — LARMER. Native vocabulary of miscellaneous New South Wales objects. — RUSSELL. Current papers. — MATHEWS. The group divisions and initiation ceremonies of the Barkunjee tribes. — LIVERSIDGE. The blue pigment of corals. — HOUGHTON. Annual address to the engineering section. — BURGE. The narrow gauge as applied to branch railways in N. S. Wales. — HATCROFT. Engineering construction in connection with rainfall. — SELFE. Some notes on a wharf recently built in deep water at Dawes' Point, Sydney, N. S. Wales. — HALLIGAN. Notes on hydraulic boring apparatus. — CARLETON. Lighthouses in N. S. Wales. — WARREN. A testing machine for equal alternating stresses.

*Journal d'hygiène, N. 1201-1205. Paris, 1899.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 35, N. 5. Paris, 1899.

FREDET. Nouvelle série de recherches sur les artères de l'utérus de la femme au moyen de la photographie et des injections opaques pour les rayons de Röntgen. — KÜSS. De la théorie vertébrale. — LE HELLO. De l'action des organes locomoteurs agissant pour produire les mouvements des animaux. — PRENANT. Sur le protoplasma supérieur (archoplasme, kinoplasme, ergastoplasme). — RETTERER. Derme et épiderme; leurs relations génétiques.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Série 5, Tome 5, N. 3. Paris, 1899.

HUMBERT. Sur les fonctions abéliennes singulières. — BEUDON. Sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles analogues aux systèmes d'équations de premier ordre en involution.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 10, N. 7-8. Paris, 1899.

MARTAU. Variations d'une albumine urinaire. — BALLAND. Sur le gluten coagulé et les matières azotées des farines. — LE CHATELIER. Sur les terres cuites noires. — TIXIER. Épuration bio-chi-

mique des eaux. — CHARRIN. Les modifications imposées à l'organisme par la grossesse. — LEYS. Les chromates alcalins ajoutés au lait comme conservateur; leur recherche. — BERTHELOT. Réaction de l'argon et de l'azote sur les radicaux métalliques. — COUST. Sur les ferments oxydants de la vigne. — MALMÉJAC. Étude rapide de quelques procédés rapides d'épuration des eaux. — FREHSE. Les limonades champagnisées.

*Journal (The quarterly) of pure and applied mathematics. N. 122. London, 1899.

PEARSON and FILON. On the flexure of heavy beams subjected to continuous systems of load. — GLAISHER. Residues of binomial-theorem coefficients with respect to p^3 . — RICHMOND. On the figure of six points in space of four dimensions. — CAMPBELL. On linear differential equations of the third and fourth orders in whose solutions exist certain homogeneous relations.

*Journal (The American) of science. Serie 4, N. 46. New Haven, 1899.

TROWBRIDGE, MACKAY and HOWE. Explosive effect of electrical discharges. — CLARKE and STEIGER. Experiments relative to the constitution of pectolite, pyrophyllite, calamine and analcite. — ROOD. Color-vision and the flicker photometer. — MORLEY. Iodometric determination of gold. — PHILLIPS. Mineralogical structure and chemical composition of the trap of Rocky Hill, N. J. — WASHINGTON. Analyses of Italian volcanic rocks. — HILLEBRAND. Mineralogical notes: melonite? coloradoite, petzite, hessite. — PALACHE. Epidote and garnet from Idaho. — HOLBORN and DAY. Thermoelectricity in certain metals.

*Journal of the r. microscopical Society. 1899, N. 5. London, 1899.

JOHNSON. Notes on some sponges belonging to the clonidae obtained at Madeira.

*Memorie del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. 26. N. 5. Venezia, 1899.

FAVARO. Delle meccaniche lette in Padova l'anno 1594 da Galileo Galilei.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 28, N. 1. Catania, 1899.

RICCÒ. Una imagine del globo solare per A. SCHMIDT, traduzione di U. MAZZARELLA, considerazioni.

*Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. 137. London, 1899.

JONES. The waterworks of the Madras Presidency. — HEAD. The Lake Superior iron-ore mines, and their influence upon the pro-

duction of iron and steel. — DOUGLASS and PURVES. Improvements in dioptic apparatus for lighthouses. — MILTON. Water-tube boilers for marine engines. — DURESTON and ORAM. Recent trials of the machinery of warships. — ENDE. Suspensions bridge with stiffening girders. — REED. A simple method of bonding the brickwork of a square arch with oblique faces. — OWLES. Oblique arches on curves. — WILLIAMS. Lining a reservoir near Whitby. — LYNDE. The foundation of the Manchester ship-canal grain-elevator. — HIBBINS. Experiments upon the action of engine-governors. — BROWS. Elasticity of Portland cement.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes geographischer Anstalt. Band 45, N. 8-9. Gotha, 1899.

SUPAN. Die Bodenformen des Weltmeeres. — TIPPENHAUER. Beiträge zur Geologie Haitis. — DIENER. Grundlinien der Struktur der Ostalpen.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus Justus Perthes'geographischer Anstalt. Ergänzungsheft N. 130. Gotha, 1899.

SUPAN. Die Bevölkerung der Erde: Europa.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1562-1565 London, 1899.

BROWN. The intake of carbon dioxide. — FISHER. Geological time. — NEWCOMB. The terrestrial Gegenschein. — MAKAROFF. The cause of undercurrents. — SINCLAIR. Movement of sea-gulls with a coming change of weather. — BRUCE. On the use of the Fahrenheit scale for observations on sea temperatures. — ROTH. Cave shelters and the aborigines of Tasmania. — MILNE. The Darjeeling disaster. — The investigation of the malarial parasite. — NOBLE. On the best education for engineers. — MALLOCK. Halo round a shadow. — BENHAM. The skull of hatteria. — Research work and the opening of the medical schools. — LOCKYER. Dark lightning flashes. — POULTON. Peripatus in Malay peninsula. — BIDWELL. Dark lightning flashes. — BALDWIN. Heredity and variation. — BENHAM. Phosphorescent earthworms. — DENNING. The coming shower of Leonids. — RÜCKER. On the characteristics of a university. The international Association of Academies. — MALLOCK. Effect of vibration on a level bubble. — MEDD and MEDDOLA. Rural education. — LOCKYER. On the distribution of the various chemical groups of stars. — RICHTER. The nerve-wave.

*Politecnico (II), giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. 1899, agosto-settembre. Milano, 1899.

FERRINI. Sullo scaldamento a vapore degli ambienti abitati. — ANCONA. Sulla produzione del freddo e sulla liquefazione dell'aria. — MAJORANA. Sulla teoria del contatto. — CRUGNOLA. Correlazione

fra l'alveo di un fiume e l'acqua che vi corre. — **SANT'AMBRONIO**. La porta marmorea del locale del lavabo e il distrutto ciborio della certosa di Pavia. — **AIRY**. La pressione del grano. — Di alcuni impianti per il trasporto dell'energia elettrica: l'impianto idroelettrico di Vizzola Ticino. — **CERADINI**. Linee d'influenza nella trave continua. — **GIORDANO**. La vite perpetua. — **ZANCHI**. Determinazione del volume dei coni di raccordo dei terrapieni coi manufatti stradali.

*Proceedings of the London mathematical Society. N. 679-685. London, 1899.

BROMWICH. Note on the characteristic invariants of an asymmetric optical system. — **MACAULAY**. The theorem of residuation. Noether's theorem, and the Riemann-Roch theorem. — **DICKSON**. Concerning the four known simple linear groups of order 25920, with an introduction to the hyper-abelian linear groups. — **SHEPARD**. On the statistical rejection of extreme variations, single or correlated (normal variation and normal correlation). — **MICHELL**. On the direct determination of stress in an elastic solid. with application to the theory of plates.

*Proceedings of the Royal Society. N. 419. London, 1899.

ABNEY. The colour sensations in terms of luminosity. — **LAWES** and **WILSON**. The conductivity of heat insulators. — **PENROSE**. On the orientation of Greek temples, being the results of some observations taken in Greece and Sicily in May 1898. — **WILSON**. On the comparative efficiency as condensation nuclei of positively and negatively charged ions. — **BERTON** and **PEARSON**. Data for the problem of evolution in man. — **CHREE**. Collimator magnets and the determination of the earth's horizontal magnetic force. — **TERTON**. The thermal expansion of pure nickel and cobalt. — **GÜSTNER** and **MANLEY**. On the waters of the salt lake of Urmi. — **GODFREY**. On the application of Fourier's double integrals to optical problems. — **CROOKES**. On dielectrification produced by magnetism. — **RAMBACHT**. On the orbit of the part of the Leonid stream which the earth encountered on the morning of 1898, november 15. — **HARKER** and **CHARPIS**. A comparison of platinum and gas thermometers, including a determination of the boiling point of sulphur on the nitrogen scale. — **LAWES** and **GILBERT**. Agricultural, botanical, and chemical results of experiments on the mixed herbage of permanent grasses, conducted for many years in succession on the same land.

*Pubblicazioni del r. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento. Sez. di filosofia e filologia. N. 32. Firenze, 1899.

SALVEMINI. Magnati e popolani in Firenze dal 1280 al 1295.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 13, N. 5. Palermo, 1899.

ALMANSI. Sulla ricerca delle funzioni poli-armoniche in un'area piana semplicemente connessa per date condizioni al contorno. — VIVANTI. Sul concetto di derivata nella teoria elementare delle funzioni analitiche. — MORALE. Involuzione di grado n e specie 1 in uno spazio ad $n - 1$ dimensioni. — POINCARÉ. Complément à l'analysis situs.

*Report (Annual) of the assistant in charge of the Museum of comparative zoölogy at Harvard College, for 1898-99. Cambridge, U. S. A., 1899.

Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 9, N. 10. Paris, 1899.

LEFÈVRE. La mort de Roland. — THULIÉ. Origine du mysticisme.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Année 24, N. 10. Paris, 1899.

LE DANTEC. Le mécanisme de l'imitation. — BOREL. A propos de "l'Infini nouveau". — DE LA GRASSERIE. Des mouvements alternants des idées relevées par les mots.

*Risorgimento (Il nuovo); periodico di filosofia, scienza dell'educazione e studi sociali. Vol. 9, N. 9. Torino, 1899.

BALDIOLI-CHIORANDO. Per una polemica sulla morale. — GERINI. Le dottrine pedagogiche di Tommaso Campanella.

*Rivista di artiglieria e genio. 1899, settembre. Roma, 1899.

ZANOTTI. Telegrafia ottica. — DE FEO. Cannoni da campagna a tiro rapido, del gen. Wille. — MARINELLI. Terni industriale. — FORNI. Materiale leggero da ponte per l'artiglieria da campagna.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 82. Roma, 1899.

MANFREDI. La crisi agraria in Europa. — ERMINI. Il *quo vadis* di E. Sienkiewicz. — INVREA. Il comune e la sua funzione sociale.

*Rivista (La), periodico quindicinale, organo della r. Scuola di viticoltura ed enologia e del Comizio agrario di Conegliano. Serie 4, Anno 5, N. 19-20. Conegliano, 1899.

SANNINO. Della coltura delle viti americane come porta innesto nei riguardi della fillossera. — ROSSI-FERRINI. Coltivazione sperimentale della barbabietola. — RANIERI. Un indice del progresso tecnico dell'agricoltura italiana. — DEHÉRAIN. Coltivazioni intercalari di autunno, loro efficacia come sovescio. — SANMARTINI. La mostra dei cannoni antigrandiferi a Como.

- *Rivista scientifico-industriale. Anno 31, N. 26-28. Firenze, 1899.
- *Rosario (Il) e la Nuova Pompei. Anno 16, N. 9-10. Valle di Pompei, 1899.
- *Scienza (La) sociale: rassegna di sociologia e scienze ausiliarie. Serie 2, Anno 1899, Suppl. 2. Genova, 1899.
- *Settimana (La) medica dello Sperimentale. Anno 53, N. 39-43. Firenze, 1899.

SALAGHI. Delle applicazioni locali del calore mediante gli apparecchi a circolazione di aria o di acqua calda. — GUAITA. Azione della peronina sull'occhio umano. — STEFANELLI. Sulle iniezioni ipodermiche di sali di ferro di manganese e di arsenico nella cura della clorosi. — COMRA. I sintomi del morbilli nei periodi di invasione e di incubazione ed il loro valore diagnostico. — LODOLI. Contributo alla fisiopatologia dell'atrofia gialla acuta del fegato. — PADOA. Sul diverso modo di agire della tossina tifica e della ditterica a seconda che siano iniettate nella vena porta o nella vena giugulare.

- °Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1899, N. 2. München, 1899.

WEINSCHENK. Zur Classification der Meteoriten. — MAURER. Ueber die Endlichkeit der Invariantensysteme. — DOPLEIN. Amerikanische Dekapoden der k. bayerischen Staatssammlungen. — WEINSCHENK. Geologisches aus dem bayerischen Walde. — KORN. Grundlagen einer mechanischen Theorie des elastischen Stosses und der inneren Reibung in kontinuierlichen Medien. — WEBER. Bilinearformen und Differentialsysteme. — PRINGSHEIM. Ueber ein Convergenzkriterium für Kettenbrüche mit positiven Gliedern.

- *Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. 1899, N. 3. München, 1899.

RIEHL. Zur Geschichte der frühmittelalterlichen Basilika in Deutschland. — LIPPS. Die Quantität in psychischen Gesamteindrücken.

- *Skrifter (Widenskabselskabets). Math.-nat. Kl. 1899, N. 2-4, 6-7. Hist.phyl. Cl. 1899, N. 1-4. Christiania, 1899.

MOHN. Das Hypsometer als Luftdruckmesser und seine Anwendung zur Bestimmung der Schwerekorrektur. — WILLE. Om nogle Vandsoppe. — GULDBERG. Sur la théorie des solutions singulières des équations aux différentielles totales du premier ordre. — COLLETT. Contributions to the knowledge of the genus *lycodes*. Reinh. — PALMSTRÖM. Ueber eine Classe unbestimmter Gleichungen.

gen. — BROCH. Weitere Studien von der slovakisch-kleinrussischen Sprachgrenze im östlichen Ungarn. — BELSHEIM. Fragmenta Novi Testamenti. — HÆGSTAD. Gamalt trøndermaal Upplysningar um maalet i Trøndelag fyrr 1350 og ei utgreiding um vokalverket. — LÆSETH. Observations sur le Polyeucte de Corneille.

*Vierteljahrshefte (Württembergische) für Landesgeschichte. Jahrgang 8, N. 1-4. Stuttgart, 1899.

BOHNENBERGER. Römische Ortsbezeichnungen in Süddeutschland, insbesondere in Württemberg. — KRÜGER. Der Ursprung des Hauses Württemberg. — ERNST. Eine kaiserliche Werbung, die Erneuerung des Schwäbischen Bundes betreffend 1552. — BOSSERT. Die Reise der württembergischen Theologen nach Frankreich im Herbst 1561. — STEIFF. Lobspruch auf Sabina, Gemahlin Herzog Ulrichs von Württemberg. — *Idem*. Sind die Trommelreime von Herzog Ulrichs Hochzeit echt? — GMELIN. Ein Briefwechsel des Freiherrn Hans Friedrich von Merspurg mit Herzog Friedrich I. über den Türkenkrieg im Jahr 1595. — PRESSEL. Ulmisches Urkundenbuch. — TSCHERNING. Die älteste Schönbuch-Ordnung von 1553. — MEHRING. Hohenlohisches Urkundenbuch. — STÄLIN. Beiträge zur Geschichte des dreissigjährigen Krieges.

*Year-book of the Royal Society. 1899. London, 1899.

ADUNANZA DEL 16 NOVEMBRE 1899.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI CELORIA

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: MAGGI, ARDISSONE, TARAMELLI, ASCHIERI, BARDELLI, STRAMBIO, CELORIA, R. FERRINI, GOBBI, SCHIAPARELLI, MURANI, JUNG.

E i Soci corrispondenti: BANFI, R. MONTI, PALADINI, CORTI, BUZZATI, MENOZZI, AMBROSOLI, SALVIONI, NOVATI, CANTONE, MARTINAZZOLI, SOMIGLIANA, ZUCCANTE.

A ore 13 si apre l'adunanza.

Letto ed approvato il verbale ed annunciati gli omaggi, due dei quali presentati ed illustrati dal presidente, seguono le letture:

Il M. E. prof. Leopoldo Maggi legge: *Le nuove fontanelle craniali*;

Il dott. Carlo Rosati presenta per l'inserzione nei *Rendiconti* una sua Nota: *Sulli spazi lineari di dimensione massima contenuti in una quartica base di un fascio di quadriche in uno spazio a dimensione pari*. La Nota ottenne i suffragi della Sezione competente.

Finite le letture, il vicepresidente invita il prof. Cantone a leggere la relazione della Commissione per i concorsi Cagnola: *Sulla direzione degli areostati e sul fenomeno di Hertz*.

Quanto al concorso *sul fenomeno di Hertz* il prof. Cantone conclude proponendo che all'autore della Memoria col motto: *je n'ai pas besoin d'espérer pour entreprendre, etc.*, siano assegnate a titolo d'incoraggiamento L. 1000.

Quanto alla *direzione degli areostati* la relazione del professor comm. Giuseppe Colombo, letta dal segretario Ferrini, esprime un voto negativo. L'Istituto approva l'una e l'altra proposta.

Si approva pure l'effemeride accademica per l'anno 1900.

Infine l'Istituto dà incarico alla Presidenza di provvedere alla ricomposizione della Commissione pel concorso Fossati.

L'adunanza è levata a ore 14.

Il segretario

G. STRAMBIO.

APPUNTI GEOLOGICI E PALEONTOLOGICI
SUI DINTORNI DI SCHILPARIO E SUL GRUPPO DELLA PRESOLANA.

Nota

del S. C. prof. ERNESTO MARIANI

In parecchie escursioni fatte nell'alta valle del Dezzo, e nel gruppo montuoso della Presolana, ho potuto raccogliere alcuni fossili del trias medio, i quali credo possano gettare un po' di luce sulla cronologia di alcune formazioni, che affiorano in quelle amene regioni.

Sono note, in special modo pei lavori del Curioni (1), del Gumbel (2), del Varisco (3), e per una recente nota del prof. Taramelli (4), le formazioni triasiche che si stendono sulla sinistra del Dezzo, a sud di Schilpario.

Chi da questo paese rimonta una delle vallette che si trovano alla base del gruppo della C^{ma} di Camino, incontra dapprima una serie di calcari compatti nerastri, calcari arenacei e calcari scistosi, già da tempo riferita al Muschelkalk, per essersi trovati in essa il

(1) CURIONI G., *Appendice alla memoria " Sulla successione normale dei diversi membri del terreno triasico nella Lombardia "*, (Mem. del R. Ist. Lomb., Vol. VII, Milano, 1858). — *Geologia applicata delle provincie lombarde*, Milano, 1877.

(2) GÜMBEL C. W., *Geognostische Mittheilungen aus den Alpen* (Sitzb. d. Bayer. Akad. d. Wissensch., Heft IV, München, 1880).

(3) VARISCO A., *Note illustrative della carta geologica della provincia di Bergamo*, Bergamo, 1881.

(4) TARAMELLI T., *Alcune osservazioni stratigrafiche nei dintorni di Clusone e di Schilpario* (Rendiconti del R. Istituto Lombardo, Serie II, Vol. XXIX, Milano, 1896).

Balatonites golsensis Mojs., il *Balatonites Ottonis* Mojs., il *Pychites gibbus* (Ben.) Mojs., e il *Celtites Buonarottii* Mojs. Superiore-mente ai calcari scistosi si ha un calcare compatto e bernoccolato, poco potente: esso alla sua volta è ricoperto da una grossa pila di altri calcari nerastri assai scistosi ricchi di *Halobia*, di calcari arenacei, di arenarie con resti di vegetali, di calcari marnosi giallastri; serie rocciosa, la quale spesso è attraversata da filoni di porfirite, e qua e là presenta parecchi fossili caratteristici del piano di Wengen. La posizione stratigrafica dei detti calcari bernoccolati a noduli selciosi, tra il Muschelkalk e il Wengen, come pure la loro caratteristica struttura litologica, mi persuadono dell'esattezza del loro riferimento al piano di Buchenstein; ed è certo che il *Protrachyceras Curioni* Mojs., specie tipica di questo piano, e che già da tempo venne raccolto nella nota località detta Paludina, vicino a Schilpario, provenga da tale calcare bernoccolato.

Una analoga successione di queste formazioni triasiche, la si ha in un'altra interessante regione lombarda, e cioè nel gruppo delle Grigne. Sul versante orientale della Grigna settentrionale, o Moncodine, dal Muschelkalk si passa ai calcari infrabraibiani, attraversando dapprima il calcare di Buchenstein, indi la serie wenghiana, la quale però è più complessa di quella di val di Sealve, presentando fra le altre la tipica *facies* delle arenarie tufacce marnose (1).

Se si considerano le *facies* litologiche di tutta la potente serie di strati che nell'alta valle del Dezzo si è depositata fra il Buchenstein e il Raibl, si vede come esse possono venir raggruppate in due principali, e cioè: una *facies* calcarea-argillosa, arenacea e melmosa, ed una *facies* calcarea-dolomitica predominante; le quali si potrebbero rispettivamente chiamare *facies* di Wengen la prima, e *facies* di calcare a scogliera, o *facies* di Esino, la seconda. Riguardo alla loro fauna non si hanno notevoli differenze: molti e importanti fossili sono comuni alle due *facies* suddette. E così ad esempio, il *Trachyceras ladinum* Mojs., e il *Trachyceras longobardicum* Mojs., trovati nei calcari neri ad *Halobia* di contro a Schilpario, si hanno anche nel calcare di Esino di val di Cino nella

(1) PHILIPPI E., *Beitrag zur Kenntniss des Aufbaues der Schichtenfolge im Grignagebirge* (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft, Berlin, 1896).

Grigna settentrionale: la *Myoconcha Brunneri* Hauer, che raccolti in quelle rocce scistose di Wengen, venne trovata ad esempio dal dott. Salomon nel calcare infraraibliano della Marmolata (1), oltre che in quello di Esino.

In quasi tutta la Lombardia gli strati infraraibliani si presentano colla *facies di Esino*. Nel gruppo delle Grigne si hanno tutte e due queste *facies*, ma solo, come già dissi, sul versante orientale; poichè nel versante meridionale (val Meria) sui calcari di Buchenstein poggia direttamente la formazione di Esino, la quale invece nel bacino di Lierna riposa sul Muschelkalk.

Non si creda però che la *formazione di Esino* sia fatta esclusivamente da dolomie e calcari compatti, più o meno ben stratificati; poichè interstrati di rocce scistose, le quali richiamano quelle tipiche del Wengen, talvolta non mancano in essa. Basterà che qui ricordi i calcari marnosi neri e fossiliferi, qua e là scistosì, sviluppati presso Lierna, che sono compresi fra banchi di calcari grigiastri della formazione di Esino.

Nella parte alta della formazione di Wengen presso la Cornabusa, a sud di Schilpario, il prof. Taramelli ricorda, come il professore Brugnattelli raccolse alcuni piccoli gasteropodi, propri della fauna di S. Cassiano. Riguardo a questa fauna, che per molto tempo si credette una fauna locale, è qui importante il ricordare come essa presenta molti legami con quella delle dolomie e dei calcari infraraibliani (Esino: Marmolata), mentre che non presenta quella parentela così stretta col *raibl*, già da tempo ammessa, come risulta dagli studi paleontologici del Bittner. Dirò infine come, assai prima di arrivare al roccolo di Epolo, rinvenni dei grossi massi di una compatta lumachella nerastra, ricoperti alla superficie da una patina ocracea. Questa lumachella risulta fatta esclusivamente da bivalvi, che in parte credo siano da riferirsi al genere *Plicatula*, in seguito a confronti fatti specialmente colle *plicatule* descritte dal Bittner nella fauna di S. Cassiano. Donde mai possono essere venuti questi massi di lumachella, io non potrei dire, poichè non mi fu dato di trovarla in posto. Non è tuttavia improbabile che essa possa far parte degli strati superiori del Wengen, oppure del piano di San Cassiano.

(1) SALOMON WILH., *Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata* (Palaeontographica. Bd. 42, Lief. 1, 2, 3, Stuttgart, 1895.)

I pochi fossili che ho potuto raccogliere nella valletta di Epolo, e che passo ora brevemente a descrivere, sono del Muschelkalk o del Wengen. Della massa calcareo-dolomitica della C.^{ma} Camina ho raccolto, ma erratico nel torrente, un frammento di ammonite, forse un *arcestes*; come pure un frammento di calcare grigiastro colla *Diplopora porosa* Schaffh.

Natica (*Macrocheilus*) gregaria Schloth. sp.?

Riferisco con dubbio a questa specie un esemplare raccolto nel calcare nero della valletta di Epolo, aderente alla roccia pei primi giri. Le dimensioni dell'ultimo anfratto corrispondono a quelle dell'esemplare di Lenna, descritto e figurato dal prof. A. Tommasi (*La fauna del calcare conchigliare di Lombardia*, pag. 123, t. II, fig. 9, Pavia, 1894).

Ceratites cfr. lennanus E. v. Mojsisovics.

Un frammento di *ceratites* che più che ad ogni altra specie si può riferire al *C. lennanus*, già noto a Lenna in val Brembana (Mojsisovics-Tommasi).

Ptychites gibbus Benecke sp.

Un bel individuo di grandi dimensioni:

Diametro	mm. 96
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,52
Spessore " " " "	0,27
Larghezza dell'ombelico " "	0,12.

Raccolsi inoltre due piccoli frammenti di *Ptychites*, da riferirsi probabilmente a questa stessa specie, la quale era già nota in val di Scalve, come pure in val Trompia e in val Brembana (Mojsisovics-Tommasi).

Ptychites flexuosus E. v. Mojsisovics.

Nella valletta di Epolo, sempre nel calcare nero, raccolsi un altro bel esemplare di *Ptychites* da riferirsi alla detta specie, finora sconosciuta in Lombardia.

Diametro	mm. 85
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,54
Spessore " " " "	0,25
Larghezza dell'ombelico " "	0,09.

Celtites fortis E. v. Mojsisovics?

Ravvicino a questa specie un ammonite aderente per un fianco sul calcare nero di val d'Epolo. I caratteri che esso presenta sono i seguenti: conchiglia a largo ombelico, e a giri a lento accrescimento: è provveduta di coste semplici diritte, ma che vicino al bordo esterno si incurvano leggermente in avanti: le coste sono per lo più provvedute di piccoli nodi alla regione ombelicale: essa presenta le seguenti dimensioni:

Diametro	mm. 31
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,29
Larghezza dell'ombelico " "	0,50.

Orthoceras sp.

Quattro frammenti di due individui a sezione cilindrica, e a sifone centrale. Il diametro massimo di una loggia è di mm. 20.

Le ammoniti ora descritte appartengono tutte alla zona superiore del Muschelkalk (a *Ceratites trinodosus*): ad esse va aggiunto il *Celtites Buonarottii* Mojs. sopra ricordato. La zona inferiore a *C. binodosus* nella valle di Scalve sarebbe rappresentata dal *Balattonites Ottonis* Mojs. e dal *B. golsensis* Mojs.

I fossili raccolti nella formazione di Wengen della valletta di Epolo, sono i seguenti:

Halobia Lommeli Wissmann.

Frequente nei calcari neri scistosi. È una specie ben nota, e abbastanza diffusa negli strati infraraibliani.

Posidonomya gibbosa Gemmellaro.

Molti individui su una lastra calcare associati alla precedente *Halobia*. È una specie trovata dapprima nel *ladinico* della Sicilia occidentale (1, e più tardi in quello dei dintorni di Lagonegro (2).

Posidonomya wengensis Wissmann.

Abbastanza comune. È una specie però di poco valore pel riferimento cronologico degli strati, perchè essa sale fino al raibl (3).

(1) GEMMELLARO G. G., *Sul trias della regione occidentale della Sicilia* (Atti della R. Accademia dei Lincei, Memorie, Vol XII, Roma, 1882).

(2) DE LORENZO G., *Fossili del trias medio di Lagonegro* (Palaontographia italica, Vol. II, Pisa, 1896-97).

(3) PARONA C. F., *Studio monografico della fauna raibliana di Lombardia*, Pavia, 1889.

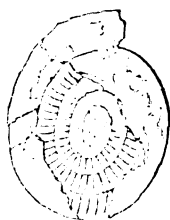
Myoconcha Brunneri v. Hauer?

Riferisco con qualche dubbio a questa specie una valva sinistra delle seguenti dimensioni: altezza mm. 22; larghezza mm. 37 (?).

Come già dissi essa è nota nella *formazione di Esino* (Marmolata-Esino).

Trachyceras sp.

È l'impronta di un grande individuo, che per la forma e disposizione dei nodi, delle coste e dei solchi internodali, si potrebbe riferire al *T. Archelaus* Mojs., specie già nota nei dintorni di Schilpario insieme ad altri *Trachyceras* descritti dal Mojsisovics.

Celtites epolensis E. v. Mojsisovics.

Celtites epolensis Mojs.

Una esile impronta che qui riproduco un po' ingrandita, trovata nel calcare marnoso lastriforme. Le coste oblique che ornano il fianco della conchiglia, sono nei giri interni separati da intervalli, che gradatamente si allargano verso l'estremità della spira: però vicino alla bocca le coste si accostano sensibilmente:

Diametro	mm. 22
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,22
Larghezza dell'ombelico " "	0,57.

Le prime notizie geologiche sul gruppo della Presolana vennero date dal Curioni; il quale, nella sua carta geologica delle provincie lombarde (1876), riferì erroneamente alla dolomia principale la Presolana, mettendo invece lo sprone montuoso, che da questa si diparte verso nord-ovest a formare il M. Ferrante, nella dolomia metallifera, segnando inoltre una larga fascia di *raibl* sui versanti occidentale, settentrionale e orientale della Presolana. Però il Curioni vide e descrisse quella fascia di calcari argillosi nerastrati che sta sotto ai calcari e alle dolomie che formano la parte alta della Presolana sul versante settentrionale (*op. cit.*, vol. I, pag. 191); fascia di calcari che egli pensò si potesse riferire al *raibl*, per l'esame di alcune *mioconche* raccolte vicino all'area di affioramento di tali rocce. E nella massa calcarea-dolomitica della Presolana, esaminata

dal versante settentrionale, il Curioni stabiliva delle suddivisioni, le quali, progredendo dal basso in alto, sarebbero:

1. Dolomia metallifera, che comprende gli attuali noti giacimenti di calamina e blenda.

2. Banchi di calcari argillosi neri (*raibl*).

3. Dolomie e calcari, con fossili del piano di Esino, dal Curioni ritenuto appartenente alla dolomia a *G. exilis* Stopp, sp.

Il Varisco più tardi, descrivendo l'estensione della dolomia di Esino-Lenna nelle Prealpi bergamasche (*op. cit.*, pag. 100), dice di aver raccolti nelle rocce calcari della Presolana molti fossili (un brachiopode, delle bivalvi, dei gasteropodi e dei cefalopodi, analoghi a quelli della formazione di Esino. Non accenna però alla fascia dei calcari nerastri interclusa nella dolomia, e considera tutto il gruppo della Presolana come formato solo dalle dolomie e dai calcari infraraibliani, mentre che quel lembo dei calcari suddetti dal lago di Polzone dirigendosi a nord-ovest, viene a formare la Cima Verde, tra il Pizzo della Presolana e il M. Ferrante, come esattamente ha rilevato di recente il dott. Tacconi (1).

Anche per questa regione il Varisco segna abbastanza con precisione il Wengen e il Muschelkalk: terreni che però erano già stati ricordati dal Benecke (2), il quale inoltre presso Collere aveva raccolti alcuni fossili caratteristici del Muschelkalk superiore.

I fossili che ho potuto raccogliere nella dolomia e nei calcari della Presolana, furono da me trovati alcuni sul versante meridionale di essa, dalla grotta dei Pagani alla cresta, e quindi nella parte alta del gruppo montuoso; altri sul versante settentrionale, fra Collere e le miniere di calamina e blenda, e cioè nella parte bassa della Presolana. Le principali conclusioni che mi sembra di poter dedurre dallo studio di questi fossili, sono le seguenti: la fauna della Presolana è una fauna infraraibliana, nel suo complesso analoga a quelle di Esino-Lenna e Marmolata: inoltre, la fauna degli strati alti, e quella degli strati bassi, che superiormente terminano là ove si hanno le miniere, sono da porsi pressochè nello stesso orizzonte geologico. In base a ciò a me pare che non si possa ammettere, come crede il dott. Tacconi, che nella Presolana le

(1) TACCONI E., *Alcune notizie geologiche sul gruppo della Presolana* (Rendiconti del R. Istit. Lomb., Serie II, Vol. XXXII, Milano, 1899).

(2) BENECKE E., *Ueber einige Muschelkalks-Ablagerungen der Alpen* (Geol. und Palaeont. Beiträge, Bd. I, München, 1866).

dolomie e i calcari infraraibliani si trovino a diversi livelli ben distinti; e che il più basso di essi, e cioè il più antico, sia formato dagli strati che sul versante settentrionale poggiano sul Wengen, mentre che quelli che formano la parte alta della Presolana siano da riferirsi al livello più recente. Dirò anzi che basandomi su alcune forme di *ammoniti* trovate negli strati calcari delle parti elevate della Presolana, si potrebbe pensare come essi rappresentino invece la parte più antica di tutta l'imponente massa calcarea-dolomitica; poichè fra quelle *ammoniti* si hanno, un esemplare di *Arpadites venti-settembris* Tornq., che è una specie trovata finora nella zona a *subnodosus*, e un frammento di grande *Ptychites*, il quale, come dirò in seguito, potrebbe essere il *Pt. Stoliczkai* Mojs., della zona a *Ceratites trinodosus* Mojs.

Salendo alla Presolana dal versante settentrionale, agli strati di dolomie e calcari infraraibliani, che raggiungono considerevole potenza, segue una serie poco potente di strati argillosi micacei, nerastri, e propriamente là ove si hanno le miniere di calamina e blenda. In questi strati argillosi ho potuto raccogliere alcuni frammenti mal conservati di fossili; e cioè, oltre ad alcune *Chondrites* sp., una impronta di bivalve, che sembrerebbe una *Halobia*, e un frammento di valva con due coste divergenti dall'apice, come nelle forme costate di *Myophoria* del S. Cassiano e del raibl. Sopra agli strati argillosi, inclinati a sud-ovest, come gli strati calcari sottostanti, si hanno, come già osservò il dott. Tacconi, strati di calcare brecciato, e frantumato in modo bizzarro, sì da giustificare in qualche modo il nome di *mare in burrasca*, dato da quei della valle, a quel breve tratto della Presolana formato da tale calcare. Superiormente a questa seconda zona di calcari, si ha il ricordato lembo di scisti marnosi e arenacei che si stendono dal lago di Polzone alla Cima Verde. Esso alla sua volta è ricoperto da una terza fascia potente di calcari dolomitici, che formano le parti elevate della Presolana. Se si sale la Presolana dal versante meridionale, non si incontrano gli interstrati marnosi e argillosi, ma solamente gli strati calcari-dolomitici, inclinati a sud-ovest.

Riguardo alla tettonica della Presolana, penso che essa non debba essere molto semplice, come potrebbe sembrare a prima vista. A me pare che il motivo tettonico principale sia una grande sinclinale obliqua, inclinata a sud-ovest, come già ammise il prof. Taramelli. Che la massa montuosa della Presolana abbia subito molte dislocazioni, ne fanno prova le faglie che si osservano nelle miniere

del versante settentrionale di essa, come pure i salti con contorsioni secondarie osservati dal prof. Taramelli, e quelli osservati da me in vari punti sul versante meridionale. Credo che molta luce sulla tettonica della Presolana la potranno portare, non solo lo studio dei fossili conservati negli interstrati marnosi che affiorano vicino al lago di Polzone, dal prof. Taramelli ritenuti del raibl, dal dott. Tacconi invece del S. Cassiano, ma anche quello dei fossili negli interstrati argillosi che affiorano più in basso, e cioè alle miniere. Appartengono queste due fasce di interstrati alla stessa formazione, o sono di diversa età? Nel primo caso, sono esse più recenti del *calcare di Esino*?; che se lo fossero, la massa della Presolana risulterebbe fatta da una doppia piega obliqua. Mentre che, ove gli interstrati argillosi vicini alle miniere rappresentassero una *facies* melmosa del *calcare di Esino*, essendo gli strati calcari-dolomitici delle parti alte della Presolana sincroni, come già dissi, con quelli della parte inferiore, si avrebbe la suddetta sinclinale obliqua. I pochi e mal conservati fossili finora raccolti nei suddetti interstrati, non possono affatto stabilire con esattezza l'età relativa di essi, i quali certo hanno avuto gran parte nel favorire le dislocazioni, e gli spostamenti di masse calcari dell'importante gruppo della Presolana.

Il *calcare di Esino* della Presolana è dato per lo più da calcari grigiastri, e talvolta azzurrastri, spesso grossolanamente stratificati; talvolta hanno una tinta rossastra, e vicino al giogo di Castione, sottostanti al raibl, si hanno strati di dolomia rosea cariata. Un'altra *facies* litologica la si osserva sul versante meridionale della cresta della Presolana, ove il calcare è rosso cupo, e finalmente arenaceo. Nella massa della Presolana si devono inoltre distinguere una *facies* dolomitica, e una calcare: quest'ultima è la *facies* che mi sembra predominare.

Parecchi filoni di porfirite attraversano la massa infraraibliana della Presolana, e non solo sul versante meridionale, come notò il Varisco, ma anche sul versante settentrionale. Io ricordo quel filoncello di porfirite che si trova poco dopo la malga bassa di Polzone e le miniere.

I fossili del versante meridionale che ho potuto determinare sono solamente delle *ammoniti*; mentre che quelli del versante settentrionale sono *gasteropodi* e *bivalvi*: a ciò aggiungo le *diplopore*, trovate in vari punti. Non parlo delle *evinospongie*, che sono comunissime, la cui origine organica sembra inverosimile. Fra le am-

moniti che passo ora a descrivere, avvenne una che gentilmente mi venne favorita dall'amico dott. Porta, il quale la raccolse sul versante meridionale, nella ripida frana che precede lo sprone roccioso che conduce alla grotta dei Pagani.

Diplopora porosa Schafh.

È abbastanza comune: già nota da tempo nel calcare di Esino (= *G. obtusa* Stopp.). Si trova nei calcari della Marmolata, nel calcare dolomitico del *ladinico* dei dintorni di Lagonegro (De Lorenz). Io la rinvenni, come già dissi, nei calcari della C.^{na} di Camio, come pure nei calcari del Pizzo Arera, sopra le più alte miniere

Diplopora herculea Stopp. sp.

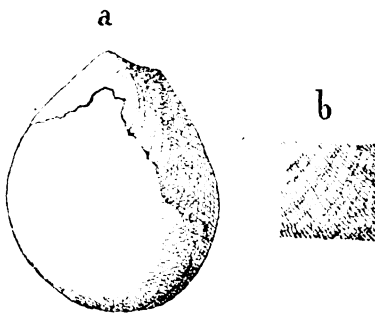
Associata alla precedente, oppure da sola a formare dei sottili strati. Anche questa specie trovasi nei calcari di Esino, e in quelli della Marmolata.

Encrinus sp.

Un frammento di stelo della lunghezza di poco più di mm. 6, formato da 4 articoli cilindrici.

Mysidioptera Cainalli Stopp. sp., var. **Lennaensis** Mariani.

In un precedente lavoro ho riferito con dubbio al gen. *Lima* alcune bivalvi trovate nella dolomia di Lenna, ritenendole una specie nuova (? *Lima Lennaensis*, E. Mariani, *Appunti di Paleontologia lombarda*, Atti Soc. ital. di sc. nat., vol. XXXVI, p. 128, t. II



Mysidioptera Cainalli Stopp. sp.
var. *Lennaensis* Mar.

fig. 1, Milano, 1896). In seguito, pel rinvenimento di altri identici esemplari, mi son persuaso come essi debbano riferirsi al gen. *Mysidioptera* Salmon; e poichè la loro forma generale e le loro dimensioni si avvicinano a quelle della *Mys. Cainalli* Stopp. sp., credo poter riferire i miei esemplari a questa specie dello Stoppani facendone però una varietà

la speciale ornamentazione del guscio. Nel calcare del pizzo Cainallo lo Stoppani ha descritta un'altra *Mysidioptera* (*M. costata* Stopp. sp., *Les pétrifications d'Esino*, p. 97, t. XIX, f. 13).

Milano, 1858-60), la quale presenta l'ornamentazione del guscio pressochè uguale a quella della nostra varietà, non però così evidente: essa inoltre differisce dalla *M. Cainalli* per le dimensioni, essendo alquanto più rigonfia. L'esemplare della Presolana, che qui riproduco, è una valva sinistra delle seguenti dimensioni: altezza mm. 35; larghezza mm. 28.

Parecchie altre forme di *Mysidioptera* vennero descritte dal Salomon e dal Bittner (1), nei calcari di Esino, della Marmolata e di S. Cassiano.

Insieme alla descritta *Mysidioptera* del calcare della Presolana (vers. sett.) raccolsi parecchi frammenti di altre bivalvi, che non si prestano a una sicura determinazione generica.

Trachynerita depressa Hörnes sp.

Un esemplare: è una specie nota nei calcari di Esino (Stoppani), nella Marmolata (Kittl.).

Marmolatella monstrum Stopp. sp.

Due frammenti di due individui di mediocri dimensioni, che ho listaccati da un masso tra la malga bassa di Polzone e Oltrepovo.

Marmolatella stomatia Stopp. sp.

Un giovane individuo, raccolto sotto le miniere della Presolana. Questa specie, come la precedente, è frequente a Esino, nella Marmolata, ecc.

Hologyra Meriani Hörnes sp.

Un grande individuo incompleto nel calcare dolomitico tra Oltrepovo e le miniere: esso presenta le seguenti dimensioni: larghezza mm. 78; altezza mm. 69 (?).

Le macchie nerastre che ornano l'ultimo giro, non hanno tutta forma triangolare a fiammella, come negli esemplari di Esino, in quelli del Tirolo descritti dall'Hörnes. Esse, disposte in serie longitudinali e alternate, sono date per lo più da 4 a 8 piccole linee nere parallele, e separate da spazi ben distinti. È solo verso bordo boccale, che queste lineette si avvicinano sempre più, sì che vengono a scomparire gli spazi interlineari, nello stesso tempo

(1) BITTNER A., *Lamellibranchiaten der Alpinen Trias: Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian* (Abhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt, Bd. XVIII, Heft 1, Wien, 1895).

che le lineette decrescono gradatamente in altezza. Si è in allora che queste macchie assumono una forma triangolare, coll'apice rivolto verso il bordo esterno della conchiglia, ma non diventano mai lineari, come nei grandi individui di Esino. L'esemplare della Presolana presenta inoltre sull'ultimo giro, verso il bordo boccale esterno, due solchi longitudinali, limitati verso l'esterno da un ripiegamento del guscio, a guisa di cordone, ed una grossa e larva piega sul fianco esterno del labbro interno.

Un esemplare di questa specie, ma più grande di quello della Presolana, lo rinvenni nella dolomia di Lenna in val Brembata: in esso le macchie nere sull'ultimo giro hanno la medesima forma di quelle su descritte dell'esemplare della Presolana.

Hologyra sp.?

Un frammento di grande individuo: esso presenta la larga depressione spirale che accompagna la sutura, carattere che generalmente è proprio del gen. *Hologyra*: le strie longitudinali di accrescimento si fanno leggermente sinuose lungo la detta depressione. A circa due terzi dell'altezza dell'ultimo giro dalla linea suturale scorre trasversalmente uno stretto solco, ma ben distinto. Nessuna fra le numerose forme di *Neritopsidae* (Gray emend. Kittl.) del calcare di Esino (Esino-Lenna), nè fra quelle che conosco della Marmolata, presenta questo solco trasversale.

Coelostylina irritata Kittl., var.

Un esemplare da riferirsi alla varietà II disegnata dal Kittl. in *triadischen Gastropoden der Marmolata* ecc., p. 159, t. V, f. 12. Wien, 1894), la quale è collegata alla *C. Escheri* Hörnes sp. La specie del Kittl. si trova anche nel calcare di Esino, rappresentata da forme più globose della forma tipica.

Coelostylina Aldrovandi Stopp. sp.

Di questa bella specie di Esino, ho trovato solo l'ultimo anfratto di un grande individuo, che presenta molto pronunciata la caratteristica carena longitudinale nella parte mediana dell'anfratto, come si osserva più comunemente negli individui della dolomia di Lenna.

Arpadites Manzoni Benecke sp.

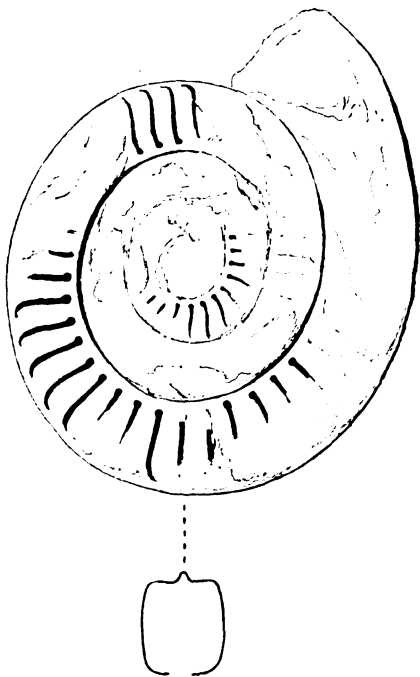
Due frammenti: è una specie comune nel calcare di Esino.

Arpadites Telleri E. v. Mojsisovics.

Un sol frammento. Essa pure trovasi nel calcare di Esino. Recentemente venne poi trovata nella zona a *subnodosus* vicino a San Rocco (Tretto) dal Tornquist (1899).

Arpadites? venti-settembris Tornquist (1).

È questa una specie a grosse coste, che per alcuni caratteri si avvicina all'*Arpadites Arpadis* Mojs., ma che però si distacca da esso specialmente per le dimensioni, per la ornamentazione robusta del fianco della conchiglia, e per quella della regione dorsale, la quale è provveduta di una carena mediana, e non dal caratteristico solco limitato dalle due carene laterali, che hanno gli *Arpadites*. Si è per ciò che mi sembrerebbe dubbio il riferimento al gen. *Arpadites* di questa nuova specie del Tornquist, la quale già in parte era stata descritta dal Mojsisovics (*Cephalop. mediterr. Triasprovinz*, pag. 55: *Arpadites* indet. ex aff. *Arp. Arpadis*). L'esemplare della Presolana, che qui rappresento con figura schematica e un po' ingrandito, è fissato per un fianco sulla roccia: esso è un po' deformato, è schiacciato specialmente sull'ultimo tratto della spira, e per pressioni laterali ha assunto una forma leggermente allungata.

*Arpadites? venti-settembris* Tornq.

Le sue dimensioni sono pressochè uguali a quelle dell'esemplare figurato dal Tornquist:

Diametro	mm. 59
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,25
Spessore " " " "	0,18
Larghezza dell'ombelico " "	0,54.

(1) TORNQUIST A. *Neue Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Umgebung von Recoaro und Schio (im Vicentin)*, II Beitrag: *Die Sub-nodosus-Schichten* (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. 50, Heft IV, p. 651, t. XX, f. 7, Berlin, 1899).

Questa specie venne finora trovata nella zona a *Subnodosus*, ma però associata ad altre forme di *Arpadites* (*A. cinensis* Mojs.; *A. Telleri* Mojs.; *A. Arpadis*, Mojs.), ad alcune bivalvi (*Lima Telleri* Bittn.; *Mysidioptera Wöhrmanni* Sal.), ed a gasteropodi, che sono quasi esclusivamente confinati nel *Wengen*. Così ad esempio alcune di queste specie sono note nella fauna del calcare di Esino, altre in quella della Marmolata.

***Proarcestes subtridentinus* E. v. Mojsisovics.**

Un nucleo interno che presenta in alcuni punti ben distinta la caratteristica ornamentazione dello strato corticale, come in quello di val del Monte (Esino) disegnato nell'opera del Mojsisovics (*op. cit.*, pag. 156, t. XLIV, f. 2).

Questa specie oltre che a Esino, è nota nel calcare rosso del Clapsavon, nel calcare a scogliera di Lagonegro.

Dimensioni.

Diametro	mm. 50
Altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0,54
Spessore " " " "	0,58
Larghezza dell'ombelico " "	0,10.

***Ptychites* sp. (*Ptych. Stoliczkai* Mojs.?)**

Un grande frammento di un individuo di notevoli dimensioni, di



Ptychites sp. (*Ptych. cfr. Stoliczkai* Mojs.).

cui riproduco in grandezza naturale tre lobature consecutive, che gentilmente mi ha rilevate l'amico prof. C. F. Parona. Manca il lobo sifonale ed è incompleto il primo lobo laterale. Per la ampiezza dell'ombelico, per

la superficie liscia, e per la costituzione della linea lobale, il nostro esemplare della Presolana si avvicina assai al *Ptych. Stoliczkai* della zona a *C. trinodosus*.

E qui voglio far osservare, come nelle dolomie e nei calcari infraraibliani, oltre ad alcuni ben noti *Ptychites*, quali il *Ptych. angusto-umbilicatus* Böckh., che si ha nella Marmolata, il *Ptych. noricus* Mojs. noto nel Latemar ecc., si hanno altri *Ptychites*, che richiamano quelle grandi specie descritte dal Mojsisovics come appartenenti al Muschelkalk superiore.

E probabilmente a una di queste va riferito un grande individuo incompleto di *Ptychites*, proveniente dal *calcare di Esino* del gruppo della Grigna settentrionale, e che trovasi nella collezione paleontologica del Museo civico di Milano. Ricordo inoltre che un altro *Ptychites*, specificamente indeterminabile, venne trovato dal dottor Philippi negli strati inferiori del *calcare di Esino* nella valle del Ghiaccio, e cioè sul versante sud-ovest della Grigna di Moncodine.

È da augurare di poter trovare nella pila potente degli strati infraraibliani, altri esemplari, ma ben conservati, di questo genere così importante, per constatare il passaggio fra le numerose forme di *Ptychites* sicuramente del Muschelkalk, e quelle delle formazioni sottostanti al raibl.

Milano, Museo civico, novembre 1899.

DEL VOTO OBBLIGATORIO.

Nota

del S. C. BASSANO GABBA

Memorabile è questo passo di Plutarco nella vita di Solone:

“ Fra l'altre sue leggi particolare e strana certamente si è quella che ordina, che sia tenuto infame chi, in occasione di sedizione, non si dichiarar nè per l'una, nè per l'altra parte; volendo per quello che appare, che, in riguardo agli affari pubblici, non se ne stesse alcuno con indolenza ed insensibilità, per aver posto in sicuro le cose proprie, nè si gloriasse di non esser quindi a parte nè della afflizione, nè della malattia della patria; ma che subitamente, attaccandosi a quelli che operano meglio e più giustamente, andasse loro in soccorso, e corresse uno stesso pericolo, anzi che starsene, fuori d'ogni rischio, aspettando che vinca l'una o l'altra fazione „.

Fu dessa legge il preludio a quell'altra disposizione adottata dagli ateniesi, di cui ci dà contezza Aristofane negli *Acaruani*; dove sul principio si legge il lamento di Diceopoli perchè lo *Pricee* — (luogo della assemblea) fosse ancora deserto, mentre taluni stanno discorrendo nel foro e su e giù passeggiando sfuggono la rossa corda. Con che si allude alla pratica (osserva lo scoliaste) per cui con una corda tinta in rosso e distesa, due pubblici servi spingevano nella adunanza i più lenti. Il segno rosso che rimaneva su le loro vesti li facea soggiacere a una multa.

Ai nostri giorni, dopo che fu inventato il suffragio universale, visto che l'universale non sa che fare del suffragio, di cui si vale la minor parte soltanto, era naturale che si tornasse a vagheggiare quella sanzione che tanti secoli fa avea fatto (non dico che avesse fatto fare) fortuna.

Il numero stragrande delle astensioni cominciò a impensierire.

Cosa singolare, alla quale nessuno si aspetterebbe: nei paesi di razza teutonica il lamentato abbandono delle urne tocca il massimo limite, e cioè l'85 % per le elezioni al Landstag prussiano, mentre si aggira sul 28 % in Francia, dove gli elettori sono anche assai più zelanti che in Inghilterra e negli Stati Uniti.

Anche su questo proposito avvenne, come di solito, che, dopo di aver intuito lo spediente pratico, se ne indagasse la giustificazione teorica, e subito se ne apprestasse la dottrina cui rendono oggi omaggio i più accreditati pensatori e scrittori in materia.

E io mi faccio appunto a brevemente esaminare e vagliare quanto costoro hanno insegnato.

1.

Uno dei dati più accetti e comuni della moderna sociologia è che l'uomo, pur non perdendo il concetto e il sentimento della propria individualità, in pari tempo sente, a ogni istante, può dirsi, di sua vita, di essere parte e funzione di un organismo.

L'insieme di tutti gli esseri costituisce l'ambiente nel quale vive ciascuno di noi. Non vi è mutazione dello ambiente che non influisca su gli enti che gli appartengono; sicchè ognuno di noi vive la vita degli altri, come gli altri alla vita nostra partecipano.

Che significano infatti quelle espressioni: spirito dell'epoca, influenza dei tempi, tirannia dell'influenze esterne, che tanto sovente ricorrono? Significano che noi siamo ciò che siamo soprattutto in virtù dell'ambiente in cui viviamo; che tutti cioè abbiamo la coscienza di servire a scopi extrasoggettivi, fuori di noi e sopra di noi.

Una sola, ma fondamentale, differenza esiste tra l'individuo umano come organo del gran corpo (sociale) cui appartiene, e gli altri esseri che servono ad altri organismi, e cioè: che tale nostra dedizione all'ambiente può essere cosciente e in taluni può esserlo fino al punto di dover far luogo a contrapposizione e persino a reazione, mentre, per quanto ne consta, gli altri esseri ascritti a diversi organismi tale coscienza non hanno e quindi non possono mai essere capaci di reazione.

Questa coscienza della nostra immedesimazione nel grande organismo umano si impone oggigiorno più che per passato, e rafforza e vivifica la nozione del dovere sociale, al punto di imporsi e assorbire quella del diritto, che si trasforma per essa in funzione.

Se l'individuo-cellula, come professa il Worms, è destinato a formare in concorso con altri individui i gruppi o centri sensorii e motori dell'organismo umano, deve inferire che ogni individuo *funge*, cooperando con altri simili, a un comune intento.

Il che certo non significa che tutta la vita dell'individuo-cellula debba esplicarsi in una funzione, così come avviene in altri organismi. Imperocchè, come in ogni cellula deve distinguere l'azione assimilatrice che serve ad alimentarla da quella cooperatrice che giova alla vita del gruppo e quindi dei gruppi costituenti l'ente, così nell'individuo-cellula-sociale deve distinguere il diritto privato che crea, tutela ed estrinseca i mezzi della vita individuale egoistica dall'azione cooperatrice alla vita e prosperità della totalità, che è e deve chiamarsi propriamente una funzione.

Il concorso alla vita dell'organismo è tale una necessità che chi lo esercita sente di far valere non già un diritto come un altro, ma una funzione che crea od aumenta la sua importanza e la sua rispettabilità.

Anche un profano può facilmente convincersi che una grande differenza intercede fra il così detto diritto di voto e gli altri diritti in genere.

Basta riflettere che questi, come sarebbero la proprietà, la eredità, e gli altri innumeri che ne derivano, appartengono a ogni cittadino dal momento del suo concepimento fino a quello della morte.

Che se l'esercizio di tutti quanti i diritti civili è talora raccomandato per di lui conto ad altri, pure il godimento è tutto suo proprio, sia che la sua vita si svolga fra le pareti dell'utero materno, sia che alla luce del sole, e quando anche la insufficienza o la deficienza o l'arresto del suo sviluppo intellettuale, lo renda, per il puro esercizio, soggetto alla vigilanza o assistenza di altre persone.

Ora, questa differenza tra godimento e esercizio del diritto, a proposito di quello del suffragio non ha e non può aver luogo.

Tal diritto è così poco naturale o innato (come pur da taluni si pretende) che, mentre gli altri tutti, come vedemmo, sorgono e acquistano efficacia nell'uomo, fin dai primordi di sua vita, questo del voto sorge in lui soltanto a un certo punto di questa.

E non basta la qualità d'uomo, per farlo attribuire, ma vuol si eziandio quella di cittadino, e di cittadino che presenti requisiti di sesso, di età, e talvolta di censo e di cultura.

Che se il godimento è per tal modo condizionato, l'esercizio è pure limitato esclusivamente alla persona che ne gode, non essendo in nessuna legge riconosciuta la facoltà di delegarlo.

La differenza diventa addirittura contrasto, in rapporto alla alienabilità.

Imperocchè, mentre di tutti gli altri diritti il cittadino può fare il mercato che crede, anche all'intento di procurarsi il più forte guadagno, ripugna invece, invincibilmente alla indole del diritto di voto ogni forma di alienazione.

Nè riesce ammissibile anche la semplice gratuita rinunzia.

Ognuno consente che dei soliti comuni diritti si faccia l'uso più arbitrario e capriccioso, anche contrario al proprio interesse, anche a quello del pubblico (come nel caso di chi trasformasse in lande estensioni di territorio ben coltivato), ma ognuno sente e pensa che del diritto di voto deve usarsi a tutto vantaggio della comunità.

Queste spiccate differenze vietano al retto criterio di collocare il voto nella categoria dei diritti.

Se a taluno piacesse osservare che anche fra i diritti privati ve n'ha che sorgono solo a un certo punto e in date condizioni della vita e che non possono essere alienati nè esercitati nel puro interesse di chi li gode, come il diritto di patria e maritale potestà, di tutela e simili, risponderei che la eccezione conferma trionfalmente la regola, in quanto in quei diritti la funzione sociale è spiccata e anzi prevalente, onde furono dai romani anche designati come *municipalia*, in ragione di quella porzione di pubblico interesse che loro è insita.

Da che si ribadisce il concetto che, dovunque l'interesse pubblico prevale, al cittadino non già sia riservata la facoltà, ma la obbligazione di agire in un dato modo, la nozione cioè di diritto ne vada eclissata per lasciar posto a quella di funzione.

Così nettamente si era espresso il Royer-Collard: " *le vrai c'est que l'électeur exerce non pas un droit mais une fonction* (De Barente, *La vie polit. de R. C.* 2^e édit., T. I, pag. 271).

E così pensarono e scrissero Bluntschli, Stuart Mill, Laboulaye e l'americano Seaman citato da Claudio Janet.

2.

Dato il concetto oggi corrente della sovranità risiedente e emanante dalla maggioranza, la lealtà e la coerenza vorrebbero che

gli investiti della sovranità rappresentassero effettivamente la volontà della maggioranza vera dei cittadini abilitati al voto.

Tale maggioranza, se si vuole procedere con serietà, deve essere tale da eliminare ogni dubbio che essa sia puramente accidentale e quindi fallace.

Orbene, tutte le volte che in una elezione avviene che gli astenuti sommati insieme coi voti contrari dati al così detto eletto rappresentino un numero a questi superiore, la elezione non è nè seria nè sincera.

Eppure questa è la condizione in cui sono la più parte delle elezioni nei paesi a regime rappresentativo.

Pare adunque logico e necessario: che dal canto suo il legislatore faccia almeno quanto è possibile per portare i recalcitranti alle urne.

Tale scopo si può ottenere per due vie: disponendo ogni agevolanza per l'elettore che vuol votare; eccitandolo all'esercizio di questa funzione col premio o col gastigo.

3.

Leggesi nel capo 46 dell'Ottavio di Svetonio che Augusto: "*Italiam... jure ac dignatione pro parte aliqua urbi adaequavit; excitato genere suffragiorum, quae de magistratibus urbicis decuriones colonici in sua quisque colonia ferrent et sub diem comitiorum ob signata Romam mitterent* „.

Trattasi di vedere se oggi si potrebbe o no rinnovare quella disposizione e agevolare, per mezzo della trasmissione da un luogo all'altro, la prestazione del voto.

L'esempio, per quanto rimoto, sta a provare che la cosa è tutt'altro che praticamente impossibile.

Nessuno può negare che vi siano di molti e molti casi in cui la presenza nel luogo dello squittinio è o difficile o impossibile. Ma lattie anche non gravi, affari, assistenza ad amici o famigliari, scarsità di mezzi, impediscono anche all'uomo della più buona volontà del mondo di portarsi nel luogo della votazione.

Talvolta, come da noi, si ottengono dalle direzioni di ferrovie riduzioni di prezzi; ma queste o non bastano o non possono essere usufruite.

E perchè non si tenterà oggi ciò che riuscì ad Augusto?

Qualora il giorno precedente alla votazione — *sub diem comitiorum* — il municipio raccogliesse dai diversi comuni d'Italia, dove possono essere spersi gli elettori del corrispondente collegio, le schede chiuse in busta sigillata — *obsignata* — con dichiarazione autenticata da notajo (il quale dovrebbe prestarsi gratuitamente) che la scheda stessa fu al suo cospetto rinchiusa in quella busta dallo stesso sig. X che si dichiara e che poi l'ufficio elettorale riconoscerà veramente iscritto in quelle liste, non so proprio vedere quale inconveniente o pericolo potrebbe togliere o diminuire la attendibilità e la serietà del suffragio.

Ho sentito opporre il pericolo di alterazioni. Se a questo si badasse, bisognerebbe chiudere ogni ufficio elettorale, dove ben altre e più decisive ne possono accadere e ne accadono.

Tale pericolo io poi non lo so vedere senza la complicità del pubblico ufficiale, il quale rischierebbe troppo per troppo poco; e il quale nel luogo di sua residenza non può nemmeno partecipare alle passioni di quello a cui è destinata la scheda che egli deve autenticare.

In qualche cantone della Svizzera la novità fu già introdotta.

Alla Camera francese fu presentato, o come là dicono, depositato un progetto per introdurre il voto per corrispondenza nel 1873 dal deputato Tradiè, e nel 1894 da Desfarges.

Dell'incoraggiamento a votare mediante un emolumento qualsiasi abbiamo solo e antichissimo esempio in Atene, dove ogni cittadino interveniente alle assemblee percepisce 3 oboli, ossia 9 soldi. Con che si era ottenuto di dare la pubblica cosa in balia ai nullatenenti, i quali accorrevano tutti, mentre i possidenti non se ne davano pensiero.

4.

Preferirono l'obbligo di votare senza però accompagnarlo di sanzione le leggi costituzionali del Messico e del San Salvador in America. In Europa quelle dei cantoni d'Uri, di Neuchâtel e di Zug.

È prescritto con sanzione in Baviera, in Baden (per gli elettori di 2° grado della Camera bassa) in Danimarca (per gli elettori di 2° grado della Camera alta) in Bulgaria (tanto per le elezioni amministrative quanto per le politiche), in cantone di S. Gallo, in cantone di Zurigo (dove però la facoltà di punire gli astensionisti è rimessa ai singoli comuni), in cantone d'Aargau (dove è am-

messo il voto per corrispondenza sigillata), in quelli di Turgovia e di Sciaffusa.

Finalmente, dal 1893 in poi, la riforma fu introdotta anche nel Belgio. Essa vi approdò dopo parecchi tentativi che rimontano al 1890, al 1887, al 1881, al 1865, al 1858, e vi approdò dietro proposta del ministro Beernaert, che brevemente ne avea esposto il concetto fondamentale con quelle parole: *on ne vote pas pour soi, mais dans l'intérêt de la Société.*

In Francia, dal 1872 al 1894, furono proposti 9 progetti di legge in questo senso, nessuno dei quali approdò.

5.

Dopo di aver esaminati i precedenti legislativi, è mestieri studiare i diversi metodi di sanzione, che a tutela della obbligazione qui patrocinata furono adottati e proposti.

Da taluni fu ravvisata una forma di sanzione nella disposizione per la quale quando in una data elezione non siasi raggiunta una certa maggioranza si deferisce ad un dato corpo già costituito la nomina di quella data persona o di quelle date persone.

E da questi taluni si equipara tale funzione alla privazione del diritto di voto inflitta a quel ceto di elettori che si mostrò negligente.

Tale illazione non mi pare esatta. E in quella sanzione più che un gastigo agli astensionisti io veggio uno spediente per venire a capo in qualche modo della bisogna.

Così nel cantone di Ginevra, quando non siano accorsi alle urne almeno 1500 elettori per la nomina dei membri del Consiglio amministrativo, la medesima viene deferita al Consiglio municipale. Altrettali prescrizioni si incontrano in Baden e in Russia; in America Nord per la nomina del presidente che passa alla Camera dei rappresentanti quando nessuno dei candidati abbia dal corpo degli elettori conseguita una certa maggioranza; e anche nell'Argentina.

* * *

Altra forma di sanzione al voto obbligatorio consiste nel caricare agli astensionisti le spese della nuova elezione.

Così, in Baviera quando non siansi raggiunti i $\frac{2}{3}$ dei voti per le elezioni dei deputati al Landstag.

Così, in Baden quando gli elettori di secondo grado della Camera bassa non toccano i $\frac{3}{4}$.

E s'intende, purchè gli assenti non siansi potuti validamente giustificare.

Il metodo può sembrar buono; ma ha un irreparabile difetto di far gravare una ragguardevole spesa in egual misura su l'astensionista povero e sul ricco.

Qualsiasi tentativo di conseguire una certa proporzionalità, sarebbe, ognun comprende, inattuabile.

E poi la punizione non si avvererebbe se non quando la astensione avesse reso necessario un secondo o un terzo scrutinio.

*
* *

Altro sistema di sanzione è quello della pena pecuniaria. È adottato in Danimarca dove gli elettori di 2° grado della Camera alta che non si presentano o vengono troppo tardi alla votazione, pagano 56 lire.

Così in Bulgaria l'elettore di 2° grado che manca all'appello deve pagare da 10 a 40 lire.

Nel cantone di S. Gallo la multa è di L. 2. E a quanto riferisce Deploige, tale sanzione si mostrò efficace al punto da far affluire alle urne poco meno dei $\frac{9}{10}$ ^{mi} degli iscritti.

In quello di Zurigo l'applicazione dell'ammenda nella misura di una lira è rimessa al beneplacito dei singoli municipi. La costituzione di Appenzel commina L. 10 di multa agli elettori che non intervengono alla Landesgemeinde che si riunisce ogni anno, l'ultima domenica di aprile.

La legge elettorale di Argovia sancisce la pena di 1 a 4 lire per chi manca al comizio, e se questo viene rinnovato, chi manca anche alla seconda votazione deve pagare il doppio. E i membri dell'ufficio elettorale che mancano al loro dovere, anche per sola trascuranza, subiscono la multa di L. 10.

La legge elettorale di Turgovia ha stabilito la multa di una lira per gli astensionisti.

Quella di Sciaffusa porta la multa di L. 2.

*
* *

Se mi si domandasse: quale effetto abbiano prodotto nella pratica queste leggi, risponderei: che le statistiche presentate da De-

ploige e riprodotte da Coutant, al quale ho attinte queste notizie danno la astensione dal 40 al 60% nei paesi dove il voto non è obbligatorio, e del 16 al 30 in quello dove fu adottato; e che fra i cantoni dove è sancita la multa per gli astensionisti il numero di questi più piccolo è dato da quello (Argovia) dove la multa è più forte, e il maggiore da quello (Turgovia) dove è più leggera.

Lo che depone convincentemente a favore della obbligazione a votare, e della efficacia della relativa sanzione.

* *

Da ultimo, in Belgio la legge commina la pena di 1 a 3 franchi, da 3 a 25 in caso di recidiva; per una seconda recidiva, oltre la pena, la pubblicazione del nome dei negligenti; per una terza la loro cancellazione dalla lista elettorale.

* *

Una delle obiezioni più comuni alla imposizione del voto è che l'elettore coatto deporrà la scheda bianca.

La statistica informa in senso contrario.

Effettivamente il numero delle schede bianche è più forte nelle votazioni obbligate che in quelle libere; ma il suo aumento è assai minore dell'aumento totale dei voti, onde il risultato ultimo è più tranquillante.

Di ciò informano Deploige e Coutant (V. quest'ultimo a pag. 86 e seg. del suo libro *Le vote obligatoire*).

7.

Vengo ora alla conclusione del mio studio. E mi propongo il quesito: quale è il miglior metodo di sanzione?

Incomincio a eliminare quella larva di gastigo che consisterebbe nel privare l'astensionista del diritto di votare. Piace questo metodo più degli altri a Coutant. Ma i suoi argomenti non potranno mai convincere nessuno che siffatta privazione non si risolverebbe nell'assecondamento della negligente tendenza del colpito. Il più delle volte, costui è uno scettico, indifferente, che si ride delle istituzioni e di tutto il loro apparato. E meglio non desidera che di non essere più nemmeno disturbato dal recapito della scheda che lo in-

vita allo scrutinio; così come sarebbe felicissimo di essere cancellato dalla lista dei giurati.

Soggiunge il Block che questo metodo corrisponde a quello già usitato nelle società dove si escludono dai consigli direttivi i soci negligenti, dopo un certo numero di astensioni. Ma un criterio di puro diritto privato non può, a parer mio, influire su rapporti d'ordine pubblico. Piuttosto si potrebbe addurre la sanzione della legge comunale e provinciale a carico dei consiglieri astensionisti. Ma costoro vengono privati di un onore ambito da essi stessi, mentre l'elettore indifferente non s'è mai neppure adoperato per farsi inscrivere nelle liste.

L'obbligo di concorrere nelle spese del rinnovato comizio, già lo vedemmo è assurdo, perchè non proporzionabile alle fortune dei debitori solidali, e perchè ricorrerebbe solo nel caso che non si fosse raggiunto un dato numero di votanti.

Rimane la pena pecuniaria.

E questa è la sola sanzione facile, proporzionabile e quindi pratica.

Essa però non può essere nè troppo bassa, nè uniforme.

In un piccolissimo stato, come un cantone svizzero, può il sacrificio di qualche lira riuscire abbastanza efficace, sia per la esiguità delle fortune, sia per l'ajuto della notorietà subito determinata e diffusa.

D'altra parte la uniformità è ingiusta nel suo fondamento e dannosa negli effetti.

Ingiusta, perchè quanto più un cittadino possiede o è retribuito del suo lavoro, tanto più di vantaggio ricava dalla convivenza sociale, tanto è quindi maggiore l'impegno che deve addimostrare per il buon andamento della cosa pubblica.

Maggiore è dunque la sua colpa di astenersi dal voto; maggiore deve essere la pena che lo aspetta.

Nell'ultimo risultato poi, una multa uniforme che non potrebbe mai essere assai forte, colpirebbe efficacemente il povero, e farebbe infischiarne l'agiato e il ricco; il quale, paragonando il disturbo al sacrificio pecuniario, darebbe sempre a questo la preferenza.

Il sistema della multa proporzionale fu ideato dal deputato Valon nella sua proposta alla Camera francese del 1873.

Stabilito un *minimum* di 5 lire, egli suggerisce che la multa segua una progressione fino a 500 a norma della imposta personale e mobiliare pagata dall'astensionista.

Questo sistema piacque al deputato Pieyre, che lo riprodusse nel disegno di legge da lui presentato nel 1885, e ai deputati Gauthier, Argelies, Brincard e Habert, che lo adottarono nel loro disegno del 1894.

Due scrittori francesi, Guérin e Bavelier, lo propugnarono.

A me pare che non se ne possa fare a meno, se si vuol fare sul serio. E per questo lo raccomando.

SUGLI SPAZI LINEARI DI DIMENSIONE MASSIMA
CONTENUTI IN UNA QUARTICA BASE DI UN FASCIO DI QUADRICHE
IN UNO SPAZIO A DIMENSIONE PARI.

Nota

del dott. CARLO ROSATI

In una quartica base di un fascio di quadriche dello spazio ad n dimensioni, esistono $\alpha(m+1)(n-2m-2) S^m$ (*). Nel caso che la dimensione dello spazio ambiente sia un numero pari $2p + 2$, per gli S_p contenuti nella quartica V^4_{2p} , il grado dell'infinità si riduce a zero, cioè gli S_p vi esistono in numero finito. Nella presente Nota vogliamo stabilire il loro numero, e studiarne la distribuzione.

Ci è necessario però premettere un'altra ricerca, ed è quella del numero degli S_p di una quadrica V^2_{2p} non specializzata, immersa in uno spazio S_{2p+1} a dimensione dispari, tangenti lungo degli S_{p-1} ad una serie di quartiche omofocali situate su di essa (**). Fra i due numeri sarà facile stabilire una formula ricorrente, che ci condurrà alla loro determinazione.

§ I.

1. Nello spazio S_{2p+1} (a numero dispari di dimensioni) consideriamo una quartica $Q(V^4_{2p-1})$, base di un fascio di quadriche (V^2_{2p}),

(*) Cfr. SEGRE, *Studio sulle quadriche in uno spazio lineare ad un numero qualunque di dimensioni*, Memoria della r. Accademia delle scienze di Torino, 1884, n. 60.

(**) Nel caso $p = 1$ tale numero è noto, perchè sappiamo che esistono, in una quadrica non specializzata dello spazio ordinario, otto generatrici, quattro di un sistema e quattro dell'altro, tangenti ad una serie di quartiche omofocali sulla quadrica stessa.

e di caratteristica $(1, 1, \dots, 1)$. Sopra una quadrica φ del fascio viene determinata una serie di quartiche omofocali, intersezioni della φ colle quadriche di una schiera, individuata dalla φ stessa e da una qualunque delle quadriche del fascio. Appartengono alla schiera $2p + 2$ quadriche inviluppo specializzate una volta (con un iperpiano doppio), le cui quadriche nucleo esistono negli iperpiani della $2p + 2$ -pla polare comune a tutte le quadriche del fascio. Queste quadriche nucleo (V^2_{2p-1}) segano la φ nelle *quartiche focali* (V^4_{2p-2}), e i nuclei delle quadriche specializzate delle diverse schiere che la φ determina con una quadrica variabile del fascio considerato, formano negl'iperpiani della $2p + 2$ -pla dei fasci, intorno alle quartiche focali (*).

Sia σ una di queste quartiche focali; per ogni S_{p-1} della medesima (**) passano due S_p della quadrica φ : dimostriamo che questi due S_p , che indicheremo con S'_p ed S''_p , sono tangenti lungo degli S_{p-1} a tutte le quartiche della serie omofocale.

Fissiamo perciò una delle α' schiere suddette. L' S_p tangente lungo l' S_{p-1} di σ alla quadrica nucleo della schiera, passante per σ , determina con S'_p un S_{p+1} ; ogni iperpiano passante per esso tocca la quadrica nucleo in un punto dell' S_{p-1} , e la φ in un punto dell' S'_p ; quindi è tangente comune a tutte le quadriche della schiera, e l' S_1 luogo dei punti di contatto è situato in S'_p . Tenendo ferma una quadrica della schiera e variando l'iperpiano per l' S_{p+1} , il punto di contatto con essa descrive dentro S'_p un S_{p-1} (polare dell' S_{p+1} rispetto a questa quadrica), lungo il quale l' S'_p toccherà la quadrica medesima, e quindi la quartica della serie omofocale nella quale essa interseca φ .

Reciprocamente, un S_p di φ tangente lungo un S_{p-1} ad una quartica Q di una serie omofocale, è tangente lungo degli S_{p-1} a tutte le quartiche della serie, e contiene un S_{p-1} di ogni quartica focale. Infatti, indicando con f la quadrica della schiera che interseca φ nella quartica Q , tutti gl'iperpiani tangenti ad f nei punti dell' S_{p-1} , contenendo l' S_p , sono tangenti in un punto di questo spazio anche a φ ; quindi sono tangenti a tutte le quadriche della schiera, e gli S_1 luoghi dei punti di contatto sono situati nell' S_p .

(*) Cfr. anche per il seguito, SEGRE, l. c. n. 82 e seguenti.

(**) L'esistenza di tali spazi viene posta fuori di dubbio dal ragionamento che seguiamo.

Ma i punti di contatto di questi iperpiani con una medesima quadrica della schiera costituiscono un S_{p-1} , lungo il quale l' S_p toccherà questa quadrica, e quindi la quartica nella quale essa interseca φ . Inoltre i punti di contatto degli stessi iperpiani con una quadrica nucleo, costituiranno un S_{p-1} , che, dovendo giacere in S_p , apparterrà alla quartica focale, nella quale φ è incontrata da questa quadrica nucleo.

Se dunque conveniamo di rappresentare con N_m il numero degli S_m esistenti in una quartica V^4_{2m} base di un fascio di quadriche dello spazio S_{2m+2} , potremo dire che nella quadrica φ dello spazio S_{2p+1} il numero degli S_p tangenti lungo degli S_{p-1} a un sistema di quartiche omofocali della quadrica medesima è $2 N_{p-1}$; metà appartengono ad un sistema e metà all'altro (*).

2. Stabiliremo ora una formula ricorrente che ci condurrà alla determinazione effettiva del numero N_p , dopo la quale potremo completare il teorema precedentemente dimostrato.

Sia S_{2p+2} lo spazio ambiente e consideriamo in esso una quartica $Q(V^4_{2p})$, base di un fascio di quadriche (V^2_{2p+1}), e di caratteristica $(1, 1, \dots, 1)$; indichiamo con φ una quadrica specializzata del fascio e con P il suo punto doppio. Un S_p di Q viene proiettato da P mediante un S_{p+1} di φ , che contiene un altro S'_p della quartica; dunque gli S_p della medesima si distribuiscono a coppie esistenti in S_{p+1} di una quadrica specializzata del fascio. Un tale S_{p+1} è tangente lungo l' S_{p-1} , intersezione di S_p con S'_p , a tutte le quadriche del fascio; perciò l' S_{p-1} di contatto apparterrà all'iperpiano φ , polare di P rispetto ad una qualunque di queste quadriche. Questo iperpiano φ sega la φ in una V^2_{2p} , la Q in una V^4_{2p-1} , e l' S_{p+1} di φ in un S_p della V^2_{2p} , tangente lungo un S_{p-1} alla V^4_{2p-1} . Reciprocamente, se si prende un S_p della V^2_{2p} , tangente alla V^4_{2p-1} lungo un S_{p-1} , l' S_{p+1} tangente a Q lungo questo S_{p-1} passerà per P , perchè l' S_{p-1} è situato nell'iperpiano polare di P ; e contiene l' S_p della V^2_{2p} , perchè esso è tangente lungo l' S_{p-1} alla quartica Q . Dunque questo S_{p+1} appartiene alla quadrica φ , e contiene due S_p di Q . Ma abbiamo visto che il numero degli S_p della V^2_{2p} tangenti lungo degli S_{p-1} alla V^4_{2p-1} è $2 N_{p-1}$, dunque:

$$N_p = 2^3 N_{p-1}.$$

(*) Cfr. BERTINI, *Sugli spazi lineari delle quadriche a numero pari di dimensioni*. Atti della r. Accademia di Torino, 1895.

Applicando successivamente questa formula, ed osservando che $N_0 = 2^2$, si avrà:

$$N_p = 2^2 N_{p-1}, N_{p-1} = 2^2 N_{p-2}, \dots, N_1 = 2^2 N_0, N_0 = 2^2,$$

e perciò:

$$N_p = 2^{2p+2}.$$

Trovato il valore di N_p , possiamo enunciare i due teoremi:

a) *In una quadrica φ (V^2_{2p}) non specializzata in uno spazio a dimensione dispari S_{2p+1} , esistono 2^{2p+1} S_p tangenti lungo degli S_{p-1} ad una serie di quartiche omofocali esistenti sulla quadrica medesima; metà di questi S_p appartengono ad un sistema e metà all'altro sistema (*).*

b) *In una quartica V^4_{2p} base di un fascio di quadriche in uno spazio a dimensione pari, esistono 2^{2p+2} S_p , che si possono in $2p+3$ modi distribuire a coppie (coordinatamente alle diverse generazioni specializzate della quartica), e le coppie di ciascun sistema si dividono in due specie, ciascuna specie contenendone 2^{2p} (**).*

3. Possiamo completare il primo teorema con una ulteriore proprietà, che avrà applicazione nel seguito.

Abbiamo visto che l' S_p tangente alla quadrica nucleo lungo l' S_{p-1} della quartica focale σ , insieme con uno dei due S_p di φ che passano per quell' S_{p-1} , per es. con S'_p , determina un S_{p+1} tangente alle diverse quadriche della schiera lungo degli S_{p-1} , che sono di contatto dell' S'_p colle quartiche della serie omofocale. Questo S_{p+1} è dunque sostegno di un Σ_{p-1} i cui iperpiani sono tangenti comuni a tutte le quadriche della schiera, e gli S_{p-1} di contatto sono i sostegni dei Σ_{p+1} polari del Σ_{p-1} rispetto alle medesime. Questi Σ_{p+1} generano, come è noto (***), una Σ^p_{p+2} , cioè una α^{p+2} di

(*) Nel caso $p=2$, interpretando la quadrica φ come l'immagine della totalità delle rette dello spazio ordinario, i 32 S_2 che così si ottengono, sono le immagini dei punti e dei piani singolari di una serie omofocale di complessi quadratici. Cfr. SEGREG, *Geometria della retta e delle sue serie quadratiche*. Memorie della r. Accademia delle scienze di Torino. 1884.

(**) Nel caso $p=1$, interpretando la quartica Q come l'immagine di una congruenza biquadratica, i 16 S_1 contenuti nella quartica sono le immagini dei 16 fasci della congruenza. Cfr. SEGREG, l. c.

(***) Cfr. SEGREG, l. c., n. 45.

iperpiani, tale che ad un S_{p-1} qualunque appartengono p di essi; cioè per un S_{p+1} qualunque passano p di questi iperpiani. Ora un S_{p+1} generico taglia S'_p in un suo punto generico, i p iperpiani tagliano l' S'_p in p degli S_{p-1} di contatto; dunque, osservando ancora che tutti gli S_{p-1} di contatto non possono passare per un medesimo punto, che sarebbe comune a tutte le quadriche della schiera, possiamo enunciare:

Gli S_{p-1} di contatto di un S_p di φ , tangente lungo essi alle quartiche di una serie omofocale, costituiscono, dentro l' S_p , una sviluppabile di classe p , appartenente a tale spazio.

§ II.

4. Studiamo ora la distribuzione degli S_p del primo teorema.

Esiste nell' S_{2p+1} una $2p+2$ -pla polare comune a tutte le α^2 quadriche che intersecano φ nella serie di quartiche omofocali. Assumendo per spazi fondamentali due spazi duali di questa $2p+2$ -pla, possiamo costruire delle omografie involutorie che trasformano tutte le α^2 quadriche in sè stesse, e quindi pure in sè stesse tutte le quartiche della serie omofocale. Esse sono precisamente $2p+2$ omologie armoniche, $\binom{2p+2}{2}$ omografie i cui spazi fondamentali sono un S_1 e un S_{2p-1} , $\binom{2p+2}{3}$ i cui spazi fondamentali sono un S_2 e un S_{2p-2} , ..., $\frac{1}{2} \binom{2p+2}{p+1}$ i cui spazi fondamentali sono due S_p . Queste omografie insieme all'identità formano un gruppo abeliano (di trasformazioni permutabili), il cui ordine è:

$$1 + \binom{2p+2}{1} + \binom{2p+2}{2} + \binom{2p+2}{3} + \dots + \frac{1}{2} \binom{2p+2}{p+1} = 2^{2p+1}.$$

È manifesto che, preso un S_p del primo teorema, si ottengono tutti gli altri mediante le omografie del gruppo; perciò per avere gli spazi che esso ha comuni coi rimanenti, basta costruire le sue intersezioni cogli spazi uniti di maggiori dimensioni delle dette omografie. Ora, un tale S_p non può incontrare uno spazio fondamentale di una delle omografie del gruppo, in più di quello che glielo comportino le dimensioni; perchè se per es. avesse comune con un S_{2p-i} (intersezione di $i+1$ iperpiani della $2p+2$ -pla), un S_{p-i}

e non un S_{p-i-1} , per queste S_{p-i} passerebbero $i+1$ S_{p-1} di contatto, intersezioni dell' S_p con quegli $i+1$ iperpiani; e ciò non può essere, perchè (n. 3) gli S_{p-1} di contatto costituiscono, dentro l' S_p , una sviluppabile di classe p ad esso appartenente. Possiamo dunque concludere che un S_p del primo teorema è incontrato in un S_{p-1} da altri $2p+2$ S_p (di sistema opposto) (*), in un S_{p-2} da altri $\binom{2p+2}{2} S_p$ dello stesso sistema, ..., in un S_0 da altri $\binom{2p+2}{p} S_p$ dello stesso o di opposto sistema secondochè p è pari o dispari, e non è incontrato affatto da altri $\frac{1}{2} \binom{2p+2}{p+1}$ dello stesso o di opposto sistema secondochè p è dispari o pari.

5. Per studiare la configurazione degli S_p della quartica V_{2p}^4 , base di un fascio in S_{2p+2} , è utile pure il gruppo delle omografie involutorie determinato dalla $2p+3$ -pla polare comune a tutte le quadriche del fascio. Queste omografie sono (insieme all'identità) in numero di:

$$1 + \binom{2p+3}{1} + \binom{2p+3}{2} + \dots + \binom{2p+3}{p+1} = 2^{2p+2}.$$

Un qualunque S_p della quartica viene trasformato da una di queste omografie in un S_p della medesima; dunque, applicando ad un tale S_p tutte le omografie del gruppo, si ottengono tutti gli S_p contenuti nella quartica. E siccome esso non interseca uno spazio della $2p+3$ -pla in più di quello che è comportato dalle sue dimensioni (**), ne consegue:

(*) BERTINI, l. c.

(**) Dimostriamo che un S_p di Q ha comune con un S_{2p+2-i} (intersezione di i iperpiani della $2p+3$ -pla) non più di un S_{p-i} , come lo comportano le dimensioni. Consideriamo perciò uno degli iperpiani della $2p+3$ -pla passanti per l' S_{2p+2-i} , e sia Φ la quadrica del fascio che ha il suo punto doppio nel polo di questo iperpiano. Questo segherà Q in una quartica q (V_{2p-1}^4) e la Φ in una quadrica φ (V_{2p}^2), la quale contiene un S'_p tangente a q lungo l' S'_{p-1} nel quale l' S_p di Q sega l'iperpiano (n. 2). L' S'_p ha comune con l' S_{2p+2-i} soltanto un S_{p-i+1} (n. 4), per il quale passano $i-1$ S_{p-1} delle quartiche focali nella serie omofocale determinata da q sulla quadrica φ , e che appartengono alla sviluppabile di classe p costituita dagli S_{p-1} di contatto dell' S'_p colle quartiche della serie (n. 3). Ora se l' S_p di Q segasse l' S_{2p+2-i} in un S_{p-i+1} , e non in un S_{p-i} , ne verrebbe che l' S'_{p-1} conterrebbe tutto l' S_{p-i+1} , e allora per questo spazio passerebbero i S_{p-1} della detta sviluppabile, il che è impossibile.

Un S_p della quartica è incontrato in un S_{p-1} da $2p+3$ altri S_p , in un S_{p-2} da $\binom{2p+3}{2}$ altri $S_p, \dots$, in un S_0 da altri $\binom{2p+3}{p}$, e non è affatto incontrato da altri $\binom{2p+3}{p+1}$ (*).

(*) Ho spinto più oltre lo studio della configurazione degli S_p del secondo teorema; però mi è parso che i risultati non presentassero molta semplicità. Dirò solo uno dei più notevoli.

Studiando le configurazioni che si ottengono trasformando un S_p mediante le omografie dei vari sottogruppi del gruppo considerato, sono giunto al teorema:

“Esistono $\binom{2p+3}{p+1} 2^{p+1}$ iperpiani che segano la quartica Q in una quartica q di caratteristica $[(11)(11) \dots (11)]$.”

Il quale nel caso $p=2$ si può enunciare così:

“Una quartica base di un fascio di quadriche in S_6 è segata da 280 iperpiani in quartiche (V^4_3) rappresentabili in un complesso tetraedrale.”

OSSICINI METOPICI NEGLI UCCELLI E NEI MAMMIFERI.

Ricerche

del M. E. prof LEOPOLDO MAGGI.

(Con una tavola.)

Gli ossicini metopici o frontali, come significa il loro nome, che talora s'incontrano nella regione omonima e propriamente lungo la sua linea mediana antero-posteriore o infero-posteriore, non furono ancora indicati, da quanto mi consta, negli animali; mentre nell'uomo, da Staderini, ne è stato descritto uno, ben distinto e chiamato anche ossicino medio-frontale.

Negli UCCELLI è tra i **Palmipedi** e specialmente in un nato da pochi giorni di anitra, ossia di *Anas penelope* (n. 1594, Prot.), in cui avvi un ossicino metopico (fig. 1), occupante il posto della fontanella omonima, già da me indicata e figurata nell'antecedente mio lavoro (1), ossia entro e nella parte superiore del terzo inferiore della sutura metopica. È un ossicino ellittico, molto piccolo, misurando circa 2 mill. in lunghezza e mezzo mill. in larghezza. Per quanto piccolo però esso sia, si può già chiamare col nome di *perimetopica* la sutura che lo circonda (fig. 1, *s p*).

Fra i MAMMIFERI si hanno ossicini metopici nei marsupiali, insettivori, rosicanti, artiodattili selenodonti o ruminanti, carnivori (canidi, mustelidi, viverridi) e nell'uomo.

Nei Marsupiali, in un piccolo di *Didelphys philander* (n. 656, Prot.) vi è un semiossicino metopico destro (fig. 2, *s o m*), indicato

(1) L. MAGGI, *Fontanella metopica e frontali medi quadruplici nei vertebrati superiori* (Rend. r. Ist. Lomb., Serie II, Vol. XXXII, pag. 671, con tav. doppia).

dalla deviazione a destra della sutura metopica là dove cadrebbe la porzione mediana di detta sutura; il relativo semiofficino metopico sinistro, è fuso col frontale sinistro. Esso è pertanto di una forma semiovale, veduto pel lungo, ad occhio nudo e meglio colla lente. La sua sutura esistente viene ad essere la *semiperimetopica destra* (fig. 2, *ssp*). In un altro piccolo di *Didelphys philander* (n. 1372, Prot.) vi è invece un semiofficino metopico sinistro (figura 3, *som*) indicato anch'esso dalla deviazione, ma a sinistra della sutura metopica, pure alla porzione mediana di detta sutura, come nel caso dell'antecedente *piccolo* di marsupiale. Anche qui, ma a destra, il semiofficino metopico destro, è fuso col frontale destro. Anch'esso è di una forma semiovale, veduto pel lungo ad occhio nudo e meglio colla lente. La sua sutura esistente è la *semiperimetopica sinistra* (fig. 3, *ssp*). Questi due semiofficini pertanto in individui della medesima specie ed occupanti lo stesso posto sulla sutura metopica, si completano tra loro in un unico ossicino metopico, così che si può dire che esso esiste nel *Didelphys philander*. E così pure si completano le due suture semiperimetopiche, destra e sinistra, in una sutura unica *perimetopica*.

Negli *Insettivori* esiste un piccolo ossicino metopico (fig. 4, *om*) ellittico in un *giovane* riccio od *Erinaceus europæus* (n. 1361, Prot.), posto alla metà circa della sutura metopica. Nel centro del detto ossicino colla sua sutura *perimetopica* (fig. 4, *sp*), vi è un forellino (forellino metopico, *f*, fig. 4), che rappresenta la fontanella metopica ridotta.

Nei *Rosicanti*, in un *feto a termine* (fig. 5) di *Cavia Cobaya* (n. 1671, *a*, Prot.), l'ossicino metopico colla sua sutura *perimetopica* (*sp*), posto nella porzione inferiore della sutura omonima (*sm*), è visibilmente diviso in due pel lungo, così che lateralmente alla sutura metopica vi è un ossicino metopico per parte e perciò si può dire che in questo individuo gli ossicini metopici sono due, pari, oppure che vi è un ossicino metopico doppio (*omd*).

Ora la sutura metopica che passa fra loro, diventa una *sutura* da chiamarsi *bi-metopica longitudinale*, che si aggiunge alla perimetopica. I due ossicini pari, sono ellittici, ed il sinistro si innalza un po' sul destro, riempiendo tutti e due insieme una fossetta ellittica.

In un altro *feto* (fig. 6), di *Cavia Cobaya* (n. 1671, *b*, Prot.), i due ossicini metopici pari (*omd*), pure posti in una fossetta ellittica nella porzione inferiore della sutura omonima, incominciano a fondersi.

In un *giovane* di *Cavia Cobaya* (n. 1819, Prot.) già citato per i quattro frontali medi (1), vi è un piccolissimo ossicino metopico, ovale (fig. 7, *o m*) nella porzione centrale della sutura metopica, e circondato dalla sua sutura perimetopica (*s p*).

In un'altra *Cavia*, pure *giovane* (n. 1119, (20), Prot.), anch'essa già citata per i quattro frontali medi (2), l'ossicino metopico, quasi rotondo, posto all'unione del terzo medio col terzo inferiore della sutura omonima (fig. 8, *o m*), presenta soltanto a destra un principio di fusione col relativo frontale medio anteriore, nel suo restante è ben distinto; e ciò si osserva anche in un *feto* a termine di *Cavia* (n. 2977, Prot.), già da me indicato e disegnato per i quattro frontali medi (3).

Negli *Artiodattili* selenodonti o *Ruminanti*, esiste l'ossicino metopico (fig. 9, *o m*) in un *giovane* maschio di *Ovis Aries* (n. 1711, Prot.), posto all'unione del terzo medio col terzo inferiore della sutura metopica (*s m*). Esso è ovale, con sutura *perimetopica* (*s p*), e misura 13 mill. di lunghezza e 4 mill. di massima larghezza, in un teschio il cui diametro antero-posteriore massimo è di 21 cent. e 6 mill., ed il trasverso massimo è di cent. 11 (dalla parte alta di un'arcata orbitale all'altra).

In un *Bos taurus* mostruoso (*Rhynoccephalus*), *neonato* (n. 5, Racc. mostruosità), l'ossicino metopico con sutura *perimetopica* (*s p*), apparentemente unico (fig. 10, *o m*), situato all'unione del terzo medio col terzo inferiore della sutura omonima, è piuttosto grande e foggiato a ventaglio. Esso misura in massima altezza mill. 14 ed in massima larghezza mill. 18, in un teschio il cui diametro antero-posteriore massimo è di cent. 11, ed il trasverso massimo (da una gobba parietale all'altra) è di cent. 9.

Detto ossicino, osservato attentamente nella sua parte larga ed arcuata, che è la superiore, si mostra come costituito da quattro pezzetti semifusi tra loro, di cui i due laterali di forma pressochè di un quadrilungo, più grandi dei due mediani tendenti ad una forma irregolarmente triangolare. Tuttavia lungo la sua linea mediana e nella sua parte alta, più che un solco esiste la traccia di una *sutura*, che sarebbe la *bi-metopica longitudinale* (*s b m*); così

(1) L. MAGGI, loc. cit.

(2) L. MAGGI, loc. cit.

(3) L. MAGGI, loc. cit., fig. 23.

che si può arguire che in origine si siano formati due ossicini metopici pari, ossia un ossicino metopico doppio, come si è verificato per la sopraoitata *Cavia* (fig. 5), e che ora è rimasto doppio soltanto nella sua porzione superiore (*s m d*) essendosi data la fusione nella sua parte inferiore (*o m*).

In un altro *Bos taurus*, e questo giovane e idrocefalo (n. 153, Racc. mostruosità), e di cui già parlai a proposito delle sue fontanelle, del suo osso preinterparietale e dei suoi ossicini metopici (1), e che ora prendo a considerare in modo più particolareggiato rispetto ai detti ossicini, trovo di indicare sulla sua sutura metopica, che è lunga 90 mill., tre piccole aree occupate da ossicini (fig. 11, a^1 , a^2 , a^3); aree, ciascuna circondata da sutura *perimetopica* (*s p*), a diverse distanze tra loro, come già feci rilevare nel mio su citato lavoro; per ciò questa sutura metopica può essere distinta in quattro porzioni, di cui la terza, a partire dall'origine della detta sutura, ossia dal basso in corrispondenza delle ossa nasali, è la più lunga. Ora le aree ad ossicini metopici si trovano tra il congiungimento d'una coll'altra delle dette porzioni suturali.

Nella prima area (a^1) vi sono tre piccoli ossicini, uno dopo l'altro in serie (*o m l*), le cui misure, in millimetri, furono già date nel mio suindicato lavoro, e così pure per quelli delle altre aree; nella seconda area (a^2) ve ne sono due, anch'essi posti uno dopo l'altro in serie longitudinale; nella terza (a^3), ancora due, di cui l'antecedente o inferiore, piccolissimo in confronto del susseguente o superiore; e questo ossetto però, attentamente considerato, occupa non solo parte del frontale sinistro degli autori, ma anche una piccola parte del frontale destro, come tutti gli altri ossicini delle dette aree; così che in corrispondenza di questi ossicini la sutura metopica devia a destra e a sinistra più o meno, per ricongiungersi nuovamente sulla linea mediana costituendo così la *sutura perimetopica* (*s p*); mentre se la si facesse continuare attraverso agli ossicini, essa li dividerebbe ciascuno in due, destro e sinistro, e perciò si verrebbe ad avere sei piccoli ossicini metopici nella prima area o inferiore (a^1), e quattro nella seconda o mediana (a^2) e nella terza o superiore (a^3).

(1) L. MAGGI, *Preinterparietale e fontanella interparietale in un idrocefalo di Bos Taurus* juv. (Rend. R. Istit. Lomb. di sc. e lett., Ser. II, Vol. XXVII, pag. 160, Milano, 1894, con una tav.).

Sarebbero pertanto ossicini metopici (*o m l*) doppi, fusi tra loro, ossia i destri coi sinistri, e posti, in ciascuna area, gli uni dopo gli altri. Per ciò essi sono uniti tra loro con piccolissime *suture*, che si potrebbero dire *bi-metopiche trasversali* (*m t'*), da aggiungere alla *bi-metopica longitudinale*.

In questo giovane idrocefalo i detti ossicini metopici (*o m l*), per la loro posizione in confronto di quelli già sopra indicati nei diversi ordini di uccelli e di mammiferi, tenuto calcolo della relazione colle loro fontanelle metopiche, si può dire che rispondono: quelli della prima area (α^1) o inferiore, al congiungimento del terzo inferiore della sutura metopica col suo terzo medio; quelli della seconda area (α^2) o mediana, stanno nella sua porzione mediana e quelli della terza area (α^3) si trovano al congiungimento del terzo superiore col suo terzo medio. È bene notare ancora che i due frontali degli autori vanno a formare la sutura metopica con un margine sinuoso (*m s*) a grandi seni, ossia con delle curvature e rientranze marginali piuttosto grandi, quantunque la sutura che propriamente vien formata da loro, e quindi dal loro estremo marginale, che è la vera metopica (*s m'*), sia seghettata e a finissime seghettature.

Oltre a ciò è importante notare che le gobbe frontali dei frontali degli autori, in questo idrocefalo, sono molto pronunciate e poste in alto e ai lati del cranio, quindi distanti fra loro e sporgenti più dei parietali, diversificando in ciò da alcuni altri idrocefali, e tra questi posso citare alcuni umani, che presentano invece le gobbe frontali sul davanti del cranio, quindi poco distanti fra loro, e correlativamente avvi mancanza di ossicini metopici; anzi quando le gobbe frontali, in questi idrocefali, sono molto avvicinate, manca anche la sutura metopica; a seconda poi della maggiore o minore distanza loro, sempre però lasciando sporgenti di più i parietali, la sutura metopica può presentare nel primo caso deviazioni destrorse e sinistrorse, o le une e le altre di seguito; nel secondo può essere in linea continua.

Nei *Carnivori* e fra essi nei *Canidi* in un neonato (fig. 12) di cane domestico (*Canis familiaris* o *C. domesticus* Fitz.) pigomele (N. 127, Racc. mostruosità), vi è, all'unione del terzo medio col terzo inferiore della sutura metopica, un bellissimo ossicino metopico (fig. 12, *o m*), unico, ovale, con distinta sutura perimetopica (*s p*). La sua lunghezza misura 4 mill., e la massima larghezza 2 mill. e mezzo, in un teschio il cui diametro antero-posteriore mas-

simo è di cent. 4 e mill. 8, ed il trasverso massimo (da una gobba parietale all'altra) è di cent. 3.

In un cane bull-dogg (*Canis molossus orbicularis* Fitz.) bastardo (n. 2776, Racc.), adulto, vi è un ossicino metopico doppio (fig. 13, *om d*), grande, ossia due grandi ossicini metopici, pari, che nella loro parte superiore tendono a fondersi in un solo (*om*). Sono posti nella porzione mediana della sutura metopica, occupando anche una parte della sua porzione superiore e inferiore. Nel loro insieme assumono la forma ellittica allungata, in sutura dentellata coi frontali circostanti, ed aventi una massima lunghezza di cent. 3, ed una massima larghezza di mill. 7, in un teschio il cui diametro massimo antero-posteriore è di cent. 18, ed il massimo trasverso di cent. 11 e mill. 6, da un'arcata temporale all'altra. Le dentellature suturali, che sono della sutura *perimetopica* (*sp*), si osservano ad occhio nudo e meglio poi con una lente. È un ossicino metopico doppio (*om d*) nella sua parte inferiore, ove si può dire esistere ancora porzione (anteriore) della sutura bi-metopica longitudinale (*sbm*); mentre è già metopico unico (*om*) nella sua parte superiore, ove perciò è scomparsa la porzione posteriore della sutura bi-metopica longitudinale. Seriato con quello del *Bos taurus* mostruoso qui sopra indicato, completa la duplicità dell'ossicino metopico; e tanto l'uno che l'altro rappresentano uno stadio osteogenico di passaggio tra il doppio o primitivo (come quello dato dal feto di cavia) e l'unico o di ulteriore evoluzione, che si osserva negli animali ad ossicino metopico unico.

In un cane maltese (*Canis extrarius, hispanicus, melitæus* Fitz.) giovane (n. 1830, Prot.), esiste un ossicino metopico (fig. 14, *om*), nella porzione mediana della sutura omonima. Esso è unico, rettangolare obliquangolo; forma che assume pure la sua sutura *perimetopica* (*sp*); le sue massime misure sono: in altezza o lunghezza millim. $9\frac{1}{2}$, ed in larghezza o diametro trasversale millimetri $8\frac{1}{2}$, in un teschio a diametro antero-posteriore massimo di cent. 6 e mill. 4 (da un'arcata temporale all'altra).

Al di sopra di detto ossicino e in sutura con esso, vi è un semi-ossicino (fig. 14, *som* a destra della sutura metopica, e in sutura ben distinta anche col frontale medio posteriore destro (*Fp*), e col frontale medio anteriore destro (*F'a*), già accennati nella mia precedente nota (1), e in tracce suturali col frontale unico sini-

(1) L. MAGGI, loc. cit.

stro (*F*) degli autori (dato dalla fusione dei frontali medi anteriore e posteriore sinistri, e probabilmente già ricoperti dal centro di ossificazione della gobba frontale sinistra, poco o punto pronunciata. Questo semiossicino di forma rettangolare obliquangolo, misura in altezza massima mill. 9 ed in larghezza massima mill. 4. Esso presenta la sutura semiperimetopica (*s s p*) destra, e in tracce la sutura bi-metopica longitudinale (*s b m*).

In un cane Rattler (*Canis molossus fricator*, *Britannicus* Fitz.), adulto (n. 30, Racc.) vi sono due ossicini metopici (fig. 15, *om t*), con sutura *perimetopica*, posti nella porzione mediana della sutura omonima. Sono uno dopo l'altro in serie longitudinale, ed il primo o inferiore è più alto o lungo del secondo o superiore. Infatti esso misura mill. 6, mentre il secondo soltanto mill. 2. Hanno pressapoco la medesima larghezza, che è di mill. 3; la medesima forma, che è di un rettangolo un po' obliquangolo. La sutura loro *trasversale* viene ad essere una *bimetopica trasversale* (*mt*). Ricostruendo la *bimetopica longitudinale*, che non sarebbe altro che la sutura metopica continuata longitudinalmente, si avrebbero allora 4 ossicini metopici. La sutura perimetopica, come esiste, verrebbe ad essere una *semiperimetopica anteriore* (*s s p a*), congiunta colla *semiperimetopica posteriore* (*s s p p*).

In un cane bracco (*Canis sagax* Fitz.), vecchio (n. 957, Prot.), vi è un ossicino metopico unico (fig. 16, *om*) al congiungimento del terzo medio col terzo inferiore della sutura omonima, stando entro la porzione del terzo inferiore, quindi si potrebbe dire al principio della porzione inferiore della sutura metopica. Esso è piuttosto grande, misurando in lunghezza mill. 8, ed in larghezza mill. 7, in un teschio avente cent. 22 $\frac{1}{2}$ di diametro antero-posteriore massimo, e cent. 11 di diametro trasverso massimo (da una arcata temporale all'altra). L'ossicino, più che ovale, è quasi rotondo, ed è circondato dalla sua sutura finissima perimetopica *s p*. Tracce suturali che limitano un altro ossicino metopico, ma questo, doppio (*om d*), si vede a mill. 4 al di sopra del metopico unico, occupante la maggior parte del terzo medio ed una parte anche del terzo superiore della sutura metopica, per cui si potrebbe dire essere nella massima parte della porzione mediana e propriamente nella parte superiore di detta sutura, ed anche nella sua porzione superiore, in continuazione colla mediana. Si comporta pressapoco come quello indicato qui sopra nel cane Bull-dogg bastardo. Infatti, nel loro insieme assumono, questi due ossicini metopici, an-

ch'essi la forma ellittica, allungata, in sutura dentellata (ridotta però) coi frontali degli autori, o sutura perimetopica (*sp*), ed aventi una massima lunghezza di mill. 28 ed una massima larghezza di mill. 5. Le dentellature suturali più o meno pronunciate, si vedono anche ad occhio nudo, meglio però con una lente. I due ossicini metopici (*o m d*), sono ben distinti nella loro parte superiore, mediante la porzione posteriore della sutura bi-metopica longitudinale (*s b m*), al contrario di quelli del Bull-dogg bastardo suddetto; nella loro parte inferiore la sutura bi-metopica longitudinale va riducendosi a qualche seghettatura e a diverse punteggiature. La duplicità di questi ossicini metopici, così lunghi in confronto degli altri finora osservati, si completa pertanto cogli esemplari sopradescritti nel Bull-dogg bastardo e nel braccio vecchio.

In un altro Bracco (n. 2993, Racc.), adulto, a teschio un po' più piccolo del primo, vi è pure un ossicino metopico (fig. 17), distinto a destra del frontale destro, e fuso a sinistra col frontale sinistro ma non completamente, tanto da poter dire dover essere ellittica la sua forma. Esso è pertanto un po' più di un semiossicino metopico destro. La sua lunghezza è di mill. 4, e la sua semilarghezza di mill. 3. Ricostruendo l'altra metà, esso doveva essere più largo che lungo, e la sua larghezza, per lo meno di mill. 6. Anche qui, come negli individui suindicati di *Didelphys philander* (marsupiali), è la deviazione della sutura metopica, che lo segnala subito, e che in questo caso è a destra, la sutura deviata diventa la semiperimetopica destra (*s s p*). Tenendo calcolo che il teschio, in cui esso si trova, è un po' più piccolo di quello dell'altro braccio, ossia del vecchio suddetto, si può dire che vi corrisponda non solo nella forma e dimensioni, ma anche nella sua posizione. Infatti esso pure si trova al congiungimento del terzo medio col terzo inferiore della sutura metopica, stando entro la porzione del terzo inferiore.

Al di sotto di questo ossicino semifuso, ve n'è un altro, pure semifuso, indicato anch'esso dalla deviazione a destra della sutura metopica, e quindi avente la sua sutura semiperimetopica destra (*s s p*); esso però è più piccolo di circa la metà del primo o superiore. Questi due incompleti ossicini metopici, che si potrebbero dire anche semiossicini, confrontati coll'ossicino e semiossicino metopici del cane maltese, si troverebbero ad una porzione estrema ed opposta della sutura metopica, e cioè alla inferiore, mentre quelli del cane maltese sono all'altra porzione esterna di detta sutura, ossia alla superiore.

Ancora fra i canidi in un lupo (*Canis lupus*), adulto (n. 1626, Prot.), la cui sutura metopica è lunga mill. 75, quindi divisibile in tre porzioni di mill. 25 ciascuna, vi è al congiungimento del terzo inferiore col terzo medio di detta sutura, un ossicino metopico unico (fig. 18, *om*), che occupa poi la maggior parte del terzo medio. Esso è di forma pressochè rombica, ossia rombica obliquangola, un po' irregolare a sinistra, piuttosto grande, misurando in massima lunghezza mill. 19 ed in larghezza massima mill. 10, in un teschio lungo cent. 25 e largo cent. 15 (da un'arcata temporale all'altra). Detto ossicino, con sutura perimetopica (*sp*) ben distinta, confrontato con quello doppio del Bull-dogg bastardo (n. 2776, Racc.) e del braccio vecchio (n. 957, Prot.), sopradescritti, risulta certamente dovuto alla fusione di due ossicini metopici pari. Basta per convincersene continuare longitudinalmente la sutura metopica, come esiste nei due cani Bull-dogg bastardo e braccio vecchio, ossia ricostruire la sutura bi-metopica longitudinale.

In questo stesso individuo di lupo, alla metà circa del terzo inferiore della sutura metopica (*sm*) e precisamente ad 8 mill. al davanti del detto ossetto metopico, vi è un altro ossicino (*som*) di forma rettangolare obliquangola, avente mill. 6 di massima lunghezza e mill. 4 di massima larghezza. Esso però è posto lateralmente alla detta sutura, ed occupa parte del frontale sinistro, per ciò può essere considerato un semiossicino metopico sinistro, autonomo ed avente la sua sutura semiperimetopica sinistra (*ssb*, e la bi-metopica longitudinale (*sbm*). Il suo semiossicino metopico destro distinto dal sinistro per la presenza della sutura bi-metopica longitudinale (*sbm*), si è fuso col frontale destro. Al davanti di questo semiossicino segue la sutura metopica degli autori (*sm*) ancora per mill. 11, che poi cessa per esservi la sutura bi-nasale o internasale. Noterò che la detta sutura metopica è visibile anche posteriormente all'ossetto metopico unico, pel tratto di mill. 12.

Nei *Mustelidi*, ancora fra i carnivori, e propriamente in una faina (*Mustela faina*) giovane (n. 1709, Prot.), avente una sutura metopica (*sm*) che misura mill. 24, trovasi, al congiungimento del terzo superiore col terzo medio di detta sutura, un ossicino metopico (fig. 19, *om*), che occupa la porzione inferiore del terzo superiore. Esso è ovale, piuttosto piccolo, misurando in lunghezza millim. 4 ed in larghezza massima mill. 2, in un teschio il cui diametro antero-posteriore massimo è di cent. 5, ed il trasverso massimo è di cent. 2 e mill. 8 (dalla base di una squama temporale

all'altra). È circondato dalla sua sutura perimetopica (*sp*). Nella sua porzione inferiore, la sutura metopica devia evidentemente a sinistra, e colla lente mostra pure dirimpetto una deviazione a destra, di modo che risulta in mezzo a queste due deviazioni un piccolissimo ossicino metopico, molto più piccolo dell'indicato, di circa cioè la metà. Esso si trova sulla sutura metopica entro il suo terzo inferiore, che misura mill. 8, ed è un po' al di sopra della metà di questo terzo, ossia a mill. 5 dall'origine della sutura internasale; sarebbe esso pure di forma ovale, e circondato dalla sua sutura perimetopica.

Nei *Viverridi*, pure fra i carnivori, vi è, secondo me, un ossicino metopico, che da W. Gruber è stato disegnato ed indicato sotto il nome generico di *os Wormianum in der sutura frontalis* nella *Viverra Rasse* Horsf. assai giovane (tav. 1, fig. 1, *b*, della sua seconda Memoria) (1). Esso è lungo 7 mill., e la sua massima larghezza, che è a metà della sua lunghezza, è di mill. 1; è quindi molto allungato e di forma ellittica e sta nella metà anteriore della sutura metopica, verso la parte posteriore di questa metà, oppure si potrebbe dire che occupa la metà anteriore del terzo medio e la metà posteriore del terzo inferiore di detta sutura, che in totale è lunga, sul disegno, mill. 24.

Nelle *Scimie* finora non l'ho veduto, mentre esiste la sua fontanella (2).

Nell'*Uomo*, in un nostro bambino di circa un anno, Staderini 3), ha trovato, come Riccardi (4) in un bambino di 3 a 6 anni papuano, un ossicino fontanellare medio-frontale o metopico, a losanga, solamente saldato nella metà superiore del suo contorno con i due frontali, ma indipendente da essi in tutto il suo resto. Vi sarebbe pertanto, secondo me, tanto a destra che a sinistra una parte della sutura perimetopica. Lo stesso Staderini (5),

(1) WENZEL GRUBER, *Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie*, mit XI Tafeln. St. Petersburg, 1852 (spiegazione delle figure a pag. 40).

(2) L. MAGGI, loc. cit.

(3) loc. cit.

(4) RICCARDI, *Studio intorno ai vari crani papuani* (Archiv. per l'antrop. e l'etiol., del P. P. MANTEGAZZA, Vol. 8, fasc. 1. Firenze, 1878).

(5) STADERINI, *Sull'osso fontanellare medio-frontale* (Monitore zoologico italiano, 2° anno, N. 12. Firenze, dicembre 1891).

più tardi, trovò in un cranio umano di feto a termine l'osso fontanellare metopico del tutto indipendente dai frontali, quindi un ossicino metopico distinto, losangico, della lunghezza di mill. 15 e della larghezza di mill. 7, col suo angolo inferiore distante mill. 12 dalla sutura naso-frontale, e col suo angolo superiore distante millim. 14 dall'angolo anteriore della fontanella bregmatica. Esso occupa il posto della fontanella metopica, che sopra già indicai secondo gli autori e lo Staderini insieme; ed avrebbe pure, secondo me, la sua sutura perimetopica, mentre la bi-metopica longitudinale sarebbe scomparsa. Nel mio precedente lavoro (1), avendo fatto osservare che la fontanella metopica nell'uomo può trovarsi talora anche in alto, talora anche in basso della sutura metopica, ed avendo mostrato che queste sue posizioni sono determinate dalle diverse dimensioni che possono avere i quattro frontali medi che la formano, io vorrei ora citare un ossicino metopico (fig. 20, *om*) nell'uomo, per essere esso al posto della fontanella metopica superiore, o, più esattamente, nella parte inferiore del terzo superiore della sutura omonima. Esso trovasi in un bambino di un mese di nascita (n. 1272, Prot.; è molto piccolo in confronto di quello indicatoci da Staderini, tuttavia ha la sua sutura perimetopica (*sp*) ben distinta, ed è di forma ovale (fig. 20).

E tenendo calcolo delle deviazioni a destra ed a sinistra della sutura metopica e del posto in cui avvengono tali deviazioni, non che della corrispondenza di una deviazione a destra in un individuo, con una a sinistra in un altro, sì da completarsi vicendevolmente, i casi degli ossicini metopici manifestati con dei semiossiccini e loro suture semiperimetopiche possono aumentare anche nell'uomo, come io pure ne avrei diversi esemplari (n. 1478, Prot., neonato; n. 390, Prot., neonato; n. 933, Prot., neonato; n. 940, Prot., bambino di 3 mesi; n. 935, Prot., neonato; n. 943, Prot., bambino di 3 mesi circa; n. 1267, Prot., neonato; n. 936, Prot., neonato; n. 3010, Prot., neonato).

Intanto nel detto bambino di un mese di nascita (n. 1272), si vede al congiungimento del terzo medio col terzo inferiore della sutura metopica e poi ancora al principio del suo terzo inferiore, delle deviazioni a destra ed a sinistra (fig. 20, *ssp*), e quindi delle suture semiperimetopiche destra e sinistra (*ssp*, *ssp*), che fanno

(1) L. MAGGI, loc. cit.

pensare a due semioassicini metopici, uno dopo l'altro (*s o m l*), i cui semioassicini di complemento si trovano fusi coi relativi frontali degli autori, essendo in questo stesso bambino ben pronunciate le gobbe frontali; le quali, mi pare importante di notare per le ulteriori ricerche, si trovano sulla stessa linea trasversale, su cui stanno i detti semioassicini.

La sutura bi-metopica trasversale (*mt*) è così corta fra i detti semioassicini in serie longitudinale, che si desidera ancora un esemplare in cui sia più evidente. Tuttavia anche nell'uomo si può dire che degli ossicini metopici esistono le loro suture: perimetopica completa, le semiperimetopiche destra e sinistra e la bi-metopica longitudinale, la quale dà il suo vero significato morfologico a quelle porzioni della sutura metopica degli autori, rispondenti al posto degli ossicini metopici.

RISULTATI (1).

Da quanto ho esposto intorno agli ossicini metopici risulta:

1.° Che essi variano per *posizione* sulla sutura metopica, per *numero* contemporaneamente alla loro *disposizione* entro l'area che occupano, per *forma* e *dimensioni*.

Riguardo: alla *posizione*, può essere:

a) unica in diversi individui:

Al congiungimento del terzo medio col terzo inferiore, oppure del terzo medio col terzo superiore, od entro al terzo superiore e precisamente nella parte inferiore di detto terzo, od entro il terzo medio, od anche entro il terzo inferiore, finalmente entro la metà anteriore del terzo medio e la metà posteriore del terzo inferiore.

b) doppia in un sol individuo, e cioè:

Al congiungimento del terzo medio col terzo inferiore, e al congiungimento del terzo medio col terzo superiore; oppure al congiungimento del terzo medio col terzo inferiore, ed entro il terzo inferiore; oppure al congiungimento del terzo medio col terzo superiore, ed entro il terzo inferiore; oppure al congiungimento del

(1) In proposito si veggia la mia Nota preventiva nel *Bollettino scientifico* redatto da me, ZOJA e DE GIOVANNI, anno 21°, settembre, N. 3, 1899, Pavia, ove furono esposti più ampiamente.

terzo medio col terzo inferiore, ed entro il terzo medio ed anche entro il terzo inferiore.

Al *numero* e contemporaneamente alla loro *disposizione* nell'area da essi occupata, possono essere:

a) in diversi individui:

Due ossicini metopici pari (ossicino metopico doppio); oppure due ossicini metopici pari in via di fusione; due ossicini metopici pari, distinti nella loro parte superiore e fusi nella loro porzione inferiore; un sol ossicino metopico (ossicino metopico unico), certamente dato dalla fusione dei due pari; due ossicini metopici continui, in serie longitudinale od antero-posteriore; un ossicino ed un semiossicino metopici continui, in serie longitudinale od antero-posteriore.

b) in un sol individuo:

Due ossicini metopici pari (ossicino metopico doppio) in alto, ed un ossicino metopico unico in basso; due ossicini metopici unici, a distanza tra loro, uno in alto e l'altro in basso; tre ossicini metopici continui, in serie longitudinale od antero-posteriore nella prima area lungo la sutura metopica, e due pure continui, in serie longitudinale nella seconda e terza area lungo la stessa sutura.

Alla *forma*, può essere:

Ellittica, semiellittica, ovale, rotonda, a ventaglio, rettangolare obliquangola, rombica obliquangola, rombica, semirombica (pel traverso) o triangolare.

Alle *dimensioni*, sono:

Piccolissime, piccole, mediocri, grandi.

2.° Che essi variano per le loro *fusioni* diverse colle ossa vicine, si da presentarsi non interamente autonomi e talora soltanto per metà, manifestandosi in quest'ultimo caso come *semiossicini*.

Riguardo:

a) Al non essere interamente autonomi, si ha:

Ossicino metopico fuso in parte a destra col relativo frontale medio anteriore.

β) All'essere semiossicini, si trova:

a) In diversi individui:

Un sol semiossicino destro; oppure un sol semiossicino sinistro.

b) In un sol individuo:

Due semiossicini destri, non continui, ma a piccola distanza tra loro, in serie longitudinale od antero-posteriore.

3.° Che pei rapporti che essi hanno tra loro e colle ossa vicine possono presentare le seguenti suture: *perimetopica*; *semiperimetopica destra e sinistra, anteriore e posteriore*; *bi-metopica longitudinale*; *semi bi-metopica longitudinale anteriore e posteriore*; *bi-metopica trasversale*.

CONFRONTO.

Mettendo a riscontro questi risultati con quelli ottenuti dalle mie ricerche intorno alla fontanella metopica negli uccelli e nei mammiferi (1), si viene ad avere:

a) Nei primi (uccelli), due individui della medesima specie di *Anas penelope*, in uno dei quali vi è la fontanella metopica (n. 1594, a, Prot.) e nell'altro l'ossicino metopico (n. 1594, b, Prot.).

b) Nei secondi (mammiferi), ora un sol individuo con fontanella metopica ridotta dalla presenza del suo ossicino omonimo, come fra gli insettivori, in un giovane *Erinaceus europæus* (n. 1361, Prot.); ora diversi individui della medesima specie, in uno dei quali vi è la fontanella metopica e nell'altro l'ossicino o gli ossicini o semiossicini metopici, come fra i rosicanti, nella *Cavia Cobaya*, di cui tre individui (n. 1708, Prot., feto; 2980 (14', Prot., neonato; 2981 (15), Prot., neonato) hanno fontanella metopica, e quattro (n. 1119 (20), Prot., giovane; 1619, Prot., giovane; 1671, a, b, Prot., feto a termine) gli ossicini metopici; fra i ruminanti, nell'*Ovis avies*, fontanella metopica in un feto (n. 2940, Racc.) ed ossicino metopico in un giovane (n. 1711, Prot.); fra i carnivori, in un *Cane maltese*, fontanella metopica nel feto (n. 1710, Prot.) ed ossicini metopici in un giovane (n. 1830, Prot.); nell'*Uomo*, fontanella metopica in neonati e bambini (diversi) ed ossicino metopico in feti a termine ed in bambini.

Pertanto gli ossicini metopici in questi animali si possono dire essere fontanellari e della fontanella metopica formata dai quattro frontali medi; in relazione dunque ad uno stadio transitorio di osteogenia, rispondente ad uno stato permanente di ossificazione rettiliana.

(1) L. MAGGI, loc. cit.

CONSIDERAZIONI.

Se dalla presenza della fontanella metopica non si può arguire con sicurezza che in essa si formerà il suo o i suoi ossicini fontanellari, la presenza invece di questi indica certamente alla preesistenza della loro fontanella metopica, e perciò nei succitati cani: domestico, rattler e bracchi, e nel lupo e nella faina, in cui esistono ossicini metopici, è permesso ammettere che dapprima in loro esistevano una o due fontanelle metopiche in un medesimo individuo, e perciò metopici fontanellari devono pure ritenersi gli ossicini anche di questi animali.

Ora della fontanella metopica unica in diverse posizioni sulla sutura omonima, ho già dato la sua ragione di essere; ma il caso di due fontanelle metopiche su di un sol individuo, come lo si può spiegare?

Ho pure già indicato che la fontanella metopica formata dai quattro frontali medi può essere contemporanea per accelerazione embriogenica col centro di ossificazione delle gobbe frontali, proprio, secondo me, degli uccelli e dei mammiferi e specialmente molto manifesto in questi ultimi. Pertanto, ammessa questa condizione osteogenica, si avrebbero di presenza simultanea dei centri di ossificazione, di cui 3 a destra e 3 a sinistra e di questi tre due dei frontali medi, dell'anteriore cioè e del posteriore, ed il terzo, che io direi, per i mammiferi suindicati, *frontale mammale* col quale si viene ad un'ossificazione posteriore alla rettiliana. È facile ora formare con questi sei centri di ossificazione due fontanelle metopiche lungo la sutura omonima.

Tuttavia la distinzione morfologica di queste due fontanelle, vale a dire quale sia quella formata dai frontali medi e quale quella dai frontali mammali, oppure se una delle due od anche tutte e due siano formate dalla concorrenza dei frontali medi coi frontali mammali, riesce meno facile, perchè la fontanella metopica data dai quattro frontali, come ho già fatto notare, può variare di posizione. Si potrebbe appoggiarsi per una tale distinzione alla posizione delle gobbe frontali, se essa pure non variasse, come sopra indicai. Tuttavia non si può negare la possibilità di una fontanella metopica propria mammale, e a seconda dell'individuo che si esamina potrà anche presentarsi ben manifesta, e certamente più tardi se ne troveranno i caratteri per farla rilevare su di uno stesso cranio.

Oltre alla contemporaneità delle suddette due fontanelle metopiche, avvi il caso del *Bos taurus* idrocefalo, giovane, sopracitato, che ne presenterebbe una terza, se le tre arce ad ossicini metopici, posti lungo la sutura metopica, debbansi riferire a fontanelle. Ma allora una di queste fontanelle non potrebbe essere data che dai margini sinuosi dei frontali mammali, che tali sono appunto in questo idrocefalo. Così che s'avrebbe, in via evolutiva, anche una fontanella metopica mammale, con relativi ossicini, propria, senza cioè il concorso dei quattro frontali medi. Nel detto idrocefalo essa corrisponderebbe alla prima area o inferiore portante tre piccoli ossicini metopici in serie longitudinale, ed essa sarebbe la più distante dalle gobbe frontali. Ciò farebbe supporre in generale la possibilità di avere fontanelle ed ossicini metopici dipendenti da condizioni particolari di ossificazione del centro osseo mammale ossia del frontale mammale; ed in particolare la possibilità che diversi ossicini, specialmente quando sono piccolissimi, siano di fontanelle dovute ai margini sinuosi di ossa proprie dei mammiferi, ossia dei frontali mammali non solo, ma anche dei parietali mammali, del sovraoccipitale mammale, che sono dati dai centri di ossificazione, come già dissi, propri dei mammiferi, ed indicati per quelli delle gobbe frontali, delle gobbe parietali e del tubercolo occipitale, trascurando per ora quello che si sovrappone alla squama temporale.

CONCLUSIONE.

Lasciando ancora alla ricerca il trovare caratteri ben definiti per distinguere le fontanelle metopiche dal punto di vista morfologico ossia di loro formazione in *primordiali* e *secondarie*, gli ossicini metopici si possono, finora, dire tutti fontanellari, e solamente prima che siano apparse le gobbe frontali si possono indicare quelli della fontanella metopica dovuta ai quattro frontali medi. Gli altri ossicini metopici possono essere della fontanella formata dalla concorrenza dei frontali medi coi frontali mammali, oppure dalla particolare ossificazione a margini sinuosi dei frontali mammali. E gli ossicini metopici di queste due ultime fontanelle incomincerebbero una evoluzione particolare nei mammiferi, non avendo essi finora nessun riscontro nei cranioti a loro antecedenti.

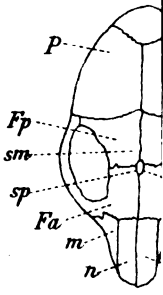
SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

- Fig. 1. Cranietto di un nato da pochi giorni di anitra (*Anas Penelope*). Gr. n.
 „ 2. Cranietto di un piccolo di *Didelphys philander*. Gr. n.
 „ 3. Cranietto di un altro piccolo *Didelphys philander*. Gr. n.
 „ 4. Cranio di un giovane riccio (*Erinaceus europæus*). Gr. n.
 „ 5. Cranietto di un feto a termine di *Cavia Cobaya*. Gr. n.
 „ 6. Cranietto di un altro feto di *Cavia Cobaya*. Gr. n.
 „ 7. Cranio di un giovane di *Cavia Cobaya*. Gr. n.
 „ 8. Cranio di un altro giovane di *Cavia Cobaya*. Gr. n.
 „ 9. Parte anteriore del cranio di un giovane maschio di *Ovis aries*.
 „ 10. Parte anteriore del cranio di un neonato di *Bos taurus*, mu-
 struoso (*Rhyncephalus*). Gr. n.
 „ 11. Parte anteriore del cranio di un giovane *Bos taurus*, idroce-
 falo. Gr. n.
 „ 12. Cranietto di un neonato di cane (*Canis domesticus* o *fami-
 liaris*). Gr. n.
 „ 13. Parte anteriore del cranio di un cane bull-dogge, bastardo
 adulto. Gr. n.
 „ 14. Cranio di un giovane cane maltese. Gr. n.
 „ 15. Cranio di un adulto cane Rattler. Gr. n.
 „ 16. Parte anteriore del cranio di un vecchio bracco. Gr. n.
 „ 17. Parte anteriore del cranio di un adulto bracco. Gr. n.
 „ 18. Parte anteriore del cranio di un adulto lupo. Gr. n.
 „ 19. Parte anteriore del cranio di una giovane faina. Gr. n.
 „ 20. Parte anteriore del cranio di un bambino di un mese di
 nascita.

SPIEGAZIONE DELLE LETTERE.

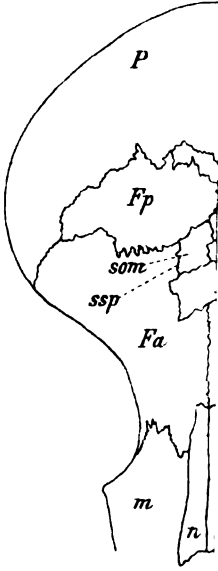
<i>P, P,</i>	parietali.
<i>F, F,</i>	frontali.
<i>F'p,</i>	frontali medi posteriori.
<i>F'a,</i>	frontali medi anteriori.
<i>n, n,</i>	nasali.
<i>m, m,</i>	mascellari superiori.
<i>o m,</i>	ossicino metopico.
<i>fb,</i>	fontanella bregmatica.
<i>sp,</i>	sutura perimetopica.
<i>so m,</i>	ossicino semimetopico.
<i>ssp,</i>	sutura semiperimetopica.

Fig.

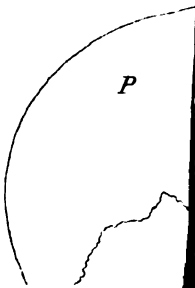


Cavia, guinea

Fig



Cane malte



<i>im</i> ,	intermascellari.
<i>f</i> ,	forellino metopico.
<i>oml</i> ,	ossicino metopico doppio, ossia due ossicini metopici pari.
<i>sm</i> ,	sutura metopica.
<i>st</i> ,	sutura trasversale alla sutura metopica, ossia tra i frontali medi anteriori e i posteriori.
<i>sbm</i> ,	sutura bi-metopica longitudinale.
<i>a¹, a², a³</i> ,	tre aree (prima, seconda e terza) occupata da ossicini me- topici.
<i>oml</i> ,	ossicini metopici in serie longitudinale.
<i>mt</i> ,	sutura bi-metopica trasversale.
<i>ms</i> ,	margine sinuoso dei frontali.
<i>sc</i> ,	sutura coronale.
<i>ob</i> ,	ossicino bregmatico.
<i>s pa</i> ,	sutura semiperimetopica anteriore.
<i>s pp</i> ,	sutura semiperimetopica posteriore.
<i>s oml</i> ,	semiossicini metopici in serie longitudinale.

OTTOBRE 1899

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9 h 21. h	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	
1	750.0	750.3	751.2	750.4	+15.3	+17.9	+16.2	+19.2	+13.6	+16.1	5.5
2	51.3	50.5	51.0	50.9	+16.9	+19.2	+17.5	+20.4	+14.6	+17.3	1.0
3	52.0	50.9	51.1	51.3	+18.1	+22.5	+19.2	+23.7	+16.1	+19.3	
4	52.0	51.2	52.6	51.9	+17.7	+19.8	+18.2	+21.2	+16.3	+18.3	2.5
5	52.9	51.5	51.4	52.0	+18.7	+21.8	+19.2	+23.2	+15.6	+19.2	
6	749.7	748.8	748.5	749.0	+18.9	+19.9	+18.8	+20.9	+16.3	+18.7	
7	44.4	41.9	42.9	43.1	+17.7	+18.7	+17.2	+19.7	+16.8	+17.9	13.3
8	48.7	48.9	53.0	50.2	+16.3	+21.2	+16.6	+22.2	+13.4	+17.1	0.5*
9	58.0	58.0	58.6	58.2	+12.7	+15.2	+12.1	+16.2	+11.8	+13.2	
10	58.6	56.0	56.4	57.0	+11.3	+16.5	+12.6	+17.6	+8.0	+12.4	
11	755.7	753.3	752.6	753.9	+11.1	+17.0	+13.0	+18.2	+7.3	+12.4	
12	50.3	48.2	48.1	48.9	+13.2	+17.1	+14.0	+18.1	+10.3	+13.9	
13	46.5	44.9	44.9	45.4	+12.1	+16.0	+13.4	+17.0	+9.8	+13.1	
14	48.9	49.4	51.7	50.0	+8.6	+17.2	+13.4	+18.1	+7.6	+11.9	
15	53.2	53.0	53.5	53.2	+13.6	+12.4	+11.4	+14.7	+10.3	+12.5	3.5
16	752.3	751.9	752.3	752.2	+11.3	+11.6	+11.3	+12.5	+10.0	+11.3	9.3
17	52.0	51.0	52.6	51.9	+12.1	+15.4	+11.9	+16.2	+10.2	+12.6	0.5
18	54.2	53.8	56.0	54.7	+10.7	+15.0	+10.8	+15.9	+8.1	+11.4	0.5*
19	57.3	57.0	59.8	58.0	+9.5	+12.6	+9.4	+14.2	+6.1	+9.8	
20	62.0	59.9	60.6	60.8	+7.7	+13.8	+9.6	+14.9	+4.3	+9.1	
21	760.1	758.5	758.9	759.2	+6.5	+15.4	+10.6	+16.7	+3.3	+9.3	
22	59.3	57.9	58.3	58.5	+7.5	+16.7	+10.8	+17.8	+4.4	+10.1	0.1*
23	58.1	55.2	56.6	56.6	+8.3	+16.8	+10.9	+18.0	+5.2	+10.6	
24	55.9	53.5	53.4	54.3	+9.7	+16.6	+12.4	+17.4	+6.0	+11.4	
25	52.5	50.5	51.4	51.3	+10.3	+14.8	+11.0	+16.3	+6.1	+10.9	
26	753.2	752.5	753.1	752.9	+10.7	+13.8	+11.5	+15.2	+7.0	+11.1	
27	54.1	53.2	54.6	54.0	+11.6	+15.2	+12.6	+16.2	+10.1	+12.6	
28	56.0	54.6	56.0	55.5	+11.9	+16.8	+14.4	+17.6	+10.2	+13.5	
29	56.8	55.5	56.6	56.3	+13.4	+17.2	+14.0	+18.1	+11.5	+14.3	
30	55.6	53.5	53.5	54.2	+13.2	+15.8	+14.4	+16.9	+10.3	+13.7	
31	52.6	51.1	52.0	51.9	+14.3	+17.2	+14.0	+18.2	+12.5	+14.7	0.6*
	753.67	752.46	753.33	753.15	+12.61	+16.68	+13.63	+17.82	+10.10	+13.54	37.6

Altezza barom. mass. 762.0 g. 20

Temperatura mass. + 23.7 g. 3

" " min. 741.9 " 7

" " min. 3.3 " 21

" " med. 753.15

" " media 13.54

Altezza barom. mass.	762.0	g. 20	Temperatura mass.	+ 23.7	g. 3
"	min.	741.9	"	min.	3.3
"	med.	753.15	"	media	13.54

Nebbia il giorno 7, 13, 14, 15, 16, 18, 31.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada discolte.

OTTOBRE 1899

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti			Velocità media diurna del vento in chilometri
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h	
1	11.7	12.4	12.2	11.9	90	81	89	89.2	10	9	10	SE	E	NE	5
2	12.4	14.3	13.5	13.2	87	87	91	90.8	10	10	8	NE	SE	N	2
3	13.7	14.2	14.0	13.8	89	70	85	83.8	10	5	2	W	NW	SW	4
4	13.4	13.0	13.1	13.0	89	76	84	85.5	10	10	10	NE	SE	NE	6
5	12.5	14.6	13.4	13.3	83	75	81	82.2	9	8	10	E	NE	W	1
6	13.6	14.5	14.6	14.0	84	84	90	88.5	10	10	10	W	SW	E	2
7	14.3	14.6	13.4	13.9	95	91	92	95.2	10	9	10	SE	NNE	WSW	7
8	12.5	10.7	10.9	11.2	91	57	77	77.5	4	3	5	SE	SE	E	7
9	7.3	7.3	7.4	7.2	67	56	71	67.1	10	5	1	E	E	E	11
10	7.4	8.0	8.5	7.9	74	57	78	72.2	2	2	1	W	SE	W	3
11	8.0	8.7	9.2	8.5	80	61	82	76.5	2	6	6	S	NW	N	2
12	8.8	9.2	9.9	9.1	78	63	83	76.9	10	7	10	E	SW	SE	3
13	9.1	9.6	9.9	9.3	87	71	86	83.5	9	10	8	W	S	SW	3
14	7.7	9.7	8.6	8.6	92	66	75	79.9	10	7	9	E	SE	NNE	10
15	9.0	9.1	8.8	8.8	77	84	88	85.2	10	10	10	E	SE	SE	4
16	9.4	9.4	9.1	9.1	94	93	91	94.9	10	10	10	SE	S	NE	4
17	8.9	8.9	9.0	8.8	84	68	87	81.8	9	7	7	W	NNW	E	4
18	8.0	7.9	7.8	7.8	83	62	81	77.5	9	1	1	NE	NE	NNE	3
19	6.4	6.9	6.5	6.5	72	63	74	71.9	7	8	2	SE	SE	NNE	7
20	6.0	7.8	7.4	6.9	76	67	84	77.9	2	4	7	NE	E	N	3
21	6.1	8.5	8.1	7.5	84	65	84	79.6	1	0	1	SW	SW	NW	3
22	6.8	8.1	8.0	7.5	87	57	87	78.9	1	0	0	SW	W	N	1
23	6.7	8.1	7.9	7.5	82	56	81	74.9	0	2	0	W	SW	N	2
24	7.2	7.4	7.7	7.3	80	53	72	70.2	4	4	2	NW	W	S	2
25	7.6	9.8	8.6	8.6	81	78	87	83.9	7	7	7	W	NE	E	5
26	8.5	9.4	9.2	8.8	88	80	91	88.2	8	8	8	E	SE	W	5
27	9.2	8.3	8.6	8.6	90	64	79	79.6	10	7	10	W	E	E	1
28	8.6	8.6	9.3	8.6	80	60	76	73.9	4	7	10	NW	W	W	3
29	9.3	9.8	9.9	9.5	82	67	82	78.9	10	8	8	E	SSW	NNW	2
30	9.5	10.3	10.3	9.9	84	77	84	83.6	9	10	10	NE	W	SW	1
31	10.9	10.4	11.0	10.7	90	71	89	85.2	10	9	4	NE	W	W	2
	9.37	9.98	9.87	9.59	83.9	69.7	83.2	81.12	7.3	6.6	6.3				

Tens. del vap. mass. 14.6 g. 5-6-7

, , min. 6.0 , 20

, , med. 9.59

Umidità mass. 95 % g. 7

, min. 53 % , 24

, media 81.12 %

Proporzioni
dei venti nel meseN NE E SE S SW W NW
8 14 17 15 5 10 18 6Media nebul. relat.
nel mese 6.7Media veloc. oraria
del vento nel mese
chilom. 3.8

ADUNANZA DEL 30 NOVEMBRE 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BRIOSI, SCARENZIO, ARDISSONE, PAVESI, OEHL, SIMONCELLI, STRAMBIO, CELORIA, TARAMELLI, NEGRI, LATTES, R. FERRINI, MAGGI, SCHIAPARELLI, VIGNOLI, BARDELLI, DEL GIUDICE, MURANI, GABBA, JUNG, KÖRNER.

E i Soci corrispondenti: R. MONTI, A. DE MARCHI, SORDELLI, AMBROSOLI, BRUGNATELLI, BUZZATI, NOVATI, CORTI, PALADINI, LATTES, MARIANI, BANFI, JORINI, MENOZZI, SOMIGLIANA, SCHERILLO, ARTINI, ZUCCANTE, POLLACCI.

A ore 13 si apre l'adunanza.

Approvato il verbale dell'adunanza precedente e annunciati gli omaggi, leggono:

La S. C. dott. Rina Monti: *L'eteromorfosi nei dendrocelli d'acqua dolce ed in particolare nella planaria alpina*;

Il M. E. Elia Lattes: *Il numerale etrusco thu a proposito di una recente scrittura del Thomsen intorno a certe somiglianze fra la lingua etrusca ed alcune caucasee*;

Il M. E. R. Ferrini: *Di un nuovo sistema assoluto di misure elettriche e magnetiche*.

Terminate le letture, la Presidenza annuncia al Corpo accademico che, avendo rinunciato i membri Oehl e Raggi di appartenere alla Commissione per il premio Fossati, la Commissione, della cui composizione fu incaricata la Presidenza, risulta composta del M. E. Golgi e dei SS. CC. Bizzozero e Tamburini.

Vengono proposti i seguenti temi :

dal M. E. Carlo Cantoni per il concorso Pizzamiglio: "Del miglior ordinamento degli istituti secondari sia per la coltura generale, sia per la loro preparazione agli studi superiori";

dal M. E. Golgi per il concorso Fossati: "Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo degli animali superiori",.

Questi temi verranno discussi nella prossima adunanza insieme agli altri che venissero presentati nell'intervallo.

La seduta è tolta alle ore 13 $\frac{3}{4}$.

Il segretario

R. FERRINI.

NUOVE FONTANELLE CRANIALI.

Ricerche

del M. E. prof. LEOPOLDO MAGGI

(con figure nel testo)

Le fontanelle che vengo a far conoscere come fatto ontogenico nuovo ed interessante la morfologia generale, le ho trovate nel cranio di un feto di *Stenops gracilis*, che, fra le proscimie, appartiene ai lemuridi.

Detto *cranio* (N. 1313 Prot.), fig. 1^a e 2^a (veggasi pagina seguente), *misura* in lunghezza massima (dagli incisivi alla sporgenza occipitale) 29 millimetri, ed in larghezza massima (dalla base di un'apofisi zigomatica all'altra) 18 millimetri.

Esso presenta le seguenti *ossa in formazione*: quattro frontali medi, di cui i due anteriori, destro e sinistro, sono piccoli, e i due posteriori, pure destro e sinistro, sono grandi, come già indicai in altro mio lavoro (1); quattro parietali (*P'*, *P''*), due a destra e due a sinistra; due squamosali, destro e sinistro; due petrosi, gli interparietali fusi in un interparietale (*int*), il sovraoccipitale (*so*), già sinchito, ossia derivante dalla fusione dei due sovraoccipitali; gli esoccipitali, destro e sinistro; il basioccipitale; gli anelli timpanici, destro e sinistro, ciascuno colla sua bolla timpanica.

Fra queste ossa, meritano una menzione particolare i quattro parietali, i frontali e l'interparietale.

(1) L. MAGGI, *Fontanella metopica e frontali medi quadruplici nei vertebrati superiori*. Con una tav. (Rendic. R. Ist. Lomb. di sc. e lett., Serie II, Vol. XXXII. Milano, 1899).

I *quattro parietali* (fig. 1^a e 2^a, P', P''), oltre rispondere in genere ai parietali divisi osservati anche in qualche scimia, e in particolare poi ai parietali divisi pel lungo ossia orizzontalmente trovati da me in un *Macacus cynomolgus* giovane e da altri nell'uomo e questi già noti nella letteratura anatomica, concorrono, anteriormente coi frontali e posteriormente coll'interparietale, alla formazione delle nuove fontanelle, di cui dirò in appresso.

Fig. 1.

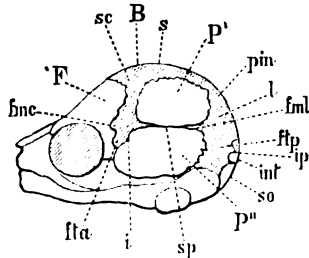
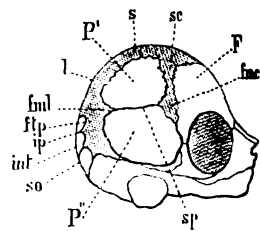
Cranio fetale di *Stenops gracilis*
dal lato sinistro.

Fig. 2.

Cranio fetale di *Stenops gracilis*
dal lato destro.

SPIEGAZIONE DELLE LETTERE.

- F*, frontali medi.
P', parietale laterale superiore.
P'', parietale laterale inferiore.
sp, sutura bi-parietale laterale.
so, sovraoccipitale.
int, interparietale.
i, incavatura triangolare del parietale laterale inferiore sinistro.
ip, incavatura triangolare dell'interparietale, tanto a destra che a sinistra.
B, fontanella bregmatica.
pin, fontanella preinterparietale.
fmc, fontanella medio-laterale anteriore o coronale, destra e sinistra.
fml, fontanella medio-laterale posteriore o lambdoidea, destra e sinistra.
fta, fontanella terzo-laterale inferiore anteriore o coronale, precisamente posta tra il terzo medio ed il terzo inferiore della coronale, soltanto a sinistra.
ftp, fontanella terzo laterale inferiore posteriore o lambdoidea, precisamente posta tra il terzo medio ed il terzo inferiore della lambdoidea, tanto a destra che a sinistra.
sc, ampio spazio membranoso suturale coronale.
s, ampio spazio membranoso suturale sagittale.
l, ampio spazio membranoso suturale lambdoideo.

Ciascuno dei quattro parietali ha una *forma* di un quadrilungo ad angoli attondati; di essi i due inferiori, destro e sinistro (P''), sono un po' più lunghi dei due superiori (P'), destro e sinistro; tuttavia i due superiori sono tra loro pressapoco delle stesse *dimensioni*, come lo sono i due inferiori. La massima altezza di ciascun parietale, misura 8 millimetri, così che si può dire che sono tutti e quattro della medesima altezza. Se vi fossero i parietali unici, destro e sinistro, essi sarebbero, nel senso della loro lunghezza, divisi per metà. Sono quindi parietali di cui i due di destra sono *simmetrici* coi due di sinistra.

Dal centro di ciascun parietale si vedono irradiare verso la periferia le trabecole ossee, senza che vi sia nè ispessimento speciale, nè rialzo di detto centro. Manca poi la vera gobba parietale, ossia non è ancora formato il centro di ossificazione mammale del parietale unico, destro e sinistro. Ora i quattro centri di ossificazione esistenti corrispondono alle quattro placche osteodermiche parietali di alcuni ganoidi a completo sviluppo, come ad esempio dell'*Acipenser sturio*.

Il parietale inferiore sinistro (fig. 1^a, P'), osservato attentamente colla lente, mostra un'incavatura (fig. 1^a, i) triangolare sul suo lato o margine anteriore; incavatura che precisamente trovasi tra il terzo medio ed il terzo superiore di detto lato. Così ben manifesta essa non si vede sul lato anteriore del parietale inferiore destro. Ne consegue pertanto che il parietale inferiore sinistro si può considerare come formato da due centri di ossificazione in via di fusione, così che a sinistra i parietali sarebbero tre; mentre a destra la fusione dei due centri del parietale superiore, sarebbe già avvenuta. Si potrebbero pertanto contare complessivamente sei centri di ossificazione parietale, di cui tre a destra e tre a sinistra, come ossificazione di parietali primordiali; centri di ossificazione parietale rispondenti a placche osteodermiche parietali completamente sviluppate nei polipteri, fra i quali oltre quelli che hanno sei placche, alcuni ne mostrano anche otto.

Riguardo ai *frontali* è specialmente il margine coronale del frontale medio posteriore sinistro (fig. 1^a, F) che si fa notare per essere ondulato, ossia per avere delle insenature entro il frontale stesso.

L'*interparietale* (int) poi, tanto a destra che a sinistra ed inferiormente, presenta un'incavatura triangolare (ip). Forse questa incavatura è data inferiormente dalla relativa lamella triangolare di Pozzi e superiormente dal relativo interparietale (interparietale laterale).

A questi particolari osteogenici, fanno seguito le *fontanelle*, di cui quelle che direi ordinarie, per far risaltare poi le nuove, sono: la *metopica*, piccola, già indicata nel mio sopracitato lavoro (1); la *bregmatica* (*B*), ampia, rombica; la *preinterparietale* (*p i n*), ampia, triangolare, che posteriormente ed inferiormente è ancora non ben distinta dalla porzione della fontanella interparietale; la *interparieto-sovraoccipitale* (2), piccola, rombica, sulla linea mediana antero-posteriore del cranio; la fontanella alla parte mediana della base del sovraoccipitale o fontanella *cerebellare* o *cerebellosa* dell'Hamy e da lui indicata nell'uomo; le due fontanelle *orbitali* destra e sinistra.

Le *nuove fontanelle*, che, per la loro posizione craniale, si possono chiamare in generale *medio-laterali* (*f m c*, *f m l*) e *terzo-laterali* (*f t a*, *f t p*), si distinguono, tanto le prime, quanto le seconde, in anteriori o *coronali* ed in posteriori o *lambdoidee*.

Le *medio-laterali anteriori* o *coronali* (*f m c*), vengono limitate ciascuna, a destra ed a sinistra, dall'osso frontale medio posteriore (*F*) e dalla parte anteriore dei due parietali laterali superiore (*P'*) ed inferiore (*P''*) e precisamente dall'angolo anteriore inferiore del parietale superiore unitamente all'angolo anteriore superiore del parietale inferiore.

Queste fontanelle potrebbero corrispondere alle fronto-parietali destra e sinistra, supposte da Frassetto (3); supposizione che ora io traduco in realtà, ma che si poteva concedere al Frassetto, per aver egli trovato in un *Macacus nemestrinus* non *Cynocephalus homadryas* (4) l'ossicino fontanellare, essendo evidente che la presenza di questo fa ammettere quella della sua fontanella.

(1) L. MAGGI, loc. cit.

(2) Questa fontanella ora non è più nuova, perchè venne indicata per la prima volta da me in un feto di *Bos taurus* fino dal 1890 (Vedi MAGGI, *Fontanelle nello scheletro cefalico di alcuni mammiferi*. Nota 2^a. Rend. R. Ist. Lomb. di sc. e lett., Serie II, Vol. XXIII, pag. 591. Milano, 1890).

(3) FABIO FRASSETTO, *Di un osso soprannumerario (fronto-parietale sinistro) e di due fontanelle (fronto-parietali laterali) non ancora notati*. (Atti della Società ligustica di scienze naturali, Vol. X, N. 2. Genova, 1899).

(4) Vedi: *Errata-corrige* (Atti della Società ligustica, Vol. X, fasc. IV. Genova, 1899).

Le *medio-laterali posteriori* o *lambdoidee* (*fm l*), sono limitate ciascuna dall'interparietale (*int*) e dalla parte posteriore dei due parietali laterali superiore (*P'*) ed inferiore (*P''*) e precisamente dall'angolo posteriore inferiore del parietale superiore unitamente all'angolo posteriore superiore del parietale inferiore.

Le *medio-laterali anteriori* o *coronali*, continuano coll'ampio spazio *membranoso suturale* della branca superiore della coronale (*sc*); le *medio-laterali posteriori* o *lambdoidee*, continuano coll'ampio spazio *suturale membranoso lambdoideo* (*l*). Cosicchè le *dimensioni* loro diventano un po' arbitrarie. Tuttavia di due dei loro lati si può dare la misura. Infatti i lati misurabili della fontanella medio-laterale anteriore o coronale (*fm c*), sono lunghi ciascuno millim. 2; quelli della fontanella medio-laterale posteriore o lambdoidea (*fm l*), sono lunghi ciascuno millim. $2\frac{1}{2}$. Questi due lati tanto della fontanella medio-laterale anteriore (coronale), che medio-laterale posteriore (lambdoidea), formano un'angolo, il cui apice è volto all'indietro per la prima fontanella, mentre riesce volto all'avanti per la seconda.

Ora volendo formare con ciascuno di questi angoli, anteriore e posteriore, un *triangolo*, si può far base per l'angolo anteriore il margine osseo del frontale medio, e allora l'altezza della fontanella triangolare anteriore viene ad essere di millim. 4, e per l'angolo posteriore, il margine osseo rispettivo dell'interparietale, e quindi l'altezza della fontanella triangolare posteriore viene ad essere pure di millim. 4.

Così grossolanamente osservate le dette fontanelle avrebbero una *forma triangolare*; ma per l'importanza morfologica che la loro forma potrebbe avere debbo richiamare le incavature del margine coronale del frontale medio posteriore sinistro, proprio in corrispondenza alla fontanella anteriore sinistra, e far notare che una di quelle incavature o insenature cade dirimpetto a quella fornata dall'angolo posteriore della fontanella, per modo che la *forma della fontanella* sarebbe propriamente *rombica*, aperta però colla sua parte membranosa là dove dovrebbero corrispondere i suoi angoli superiore e inferiore, a cranio orizzontale. Altrettanto si può dire per la forma della fontanella anteriore destra, presentando il frontale medio posteriore destro un'insenatura maggiormente sentita ed unica.

Le insenature adunque dei frontali medi posteriori, tanto a destra che a sinistra, costituirebbero gli angoli anteriori delle fontanelle medio-laterali anteriori o coronali. Le *forme* delle fontanelle

posteriori o lambdoidee (*fml*) rimangono ancora triangolari, non essendo avanzato nel suo sviluppo l'interparietale.

Le *fontanelle terzo-laterali* (*fta*, *ftp*), benchè piccole, in confronto delle medio-laterali, pure meritano di essere così chiamate perchè al loro posto si incontrarono degli ossicini, come mostrerò in altra occasione. Si possono distinguere, come già dissi, in *anteriori* o *coronali* ed in *posteriori* o *lambdoidee*, e tanto le une che le altre suddividendo in quelle del *terzo inferiore* e del *terzo superiore*, non escludendo che alcune possono essere vicine o lontane del terzo medio a seconda che si trovano all'una o all'altra estremità del terzo superiore e del terzo inferiore.

Nel cranio fetale del suddetto *Stenops* vi sono le fontanelle *terzo-laterali inferiori anteriori* e *posteriori*, e precisamente di esse una (*fta*) è anteriore sinistra, posta fra il terzo medio ed il terzo inferiore della coronale, le altre due (*ftp*) sono posteriori, destra e sinistra, poste fra il terzo medio ed il terzo inferiore della lambdoidea, e queste dovute ciascuna alle suddette incavature (*ip*) dell'interparietale. Si presentano *triangolari*, e nell'anteriore si vede già il centro di ossificazione del suo ossicino fontanellare.

Credo opportuno anche di ricordare che, prima di arrivare a formare delle vere suture, alcune ossa craniali del detto feto di *Stenops gracilis* lasciano, come in altri mammiferi, l'uomo compreso, degli *ampi spazi suturali membranosi*, che sono: il sagittale (*s*) e i due già citati, il lambdoideo (*l*) cioè e quello delle due branche superiori, destra e sinistra della coronale (*sc*), che vanno dalla fontanella bregmatica (*B*) alle fontanelle medio-laterali anteriori o coronali, destra e sinistra (*fmc*).

Altre ossa invece vi formano già delle *suture* ben decise, così: la metopica longitudinale, che si distingue in anteriore e posteriore alla fontanella metopica; la metopica trasversale ossia quella tra i frontali medi anteriori e posteriori, distinguibile in branca destra e sinistra pure rispetto alla fontanella metopica; le due branche inferiori, destra e sinistra, della coronale; la *bi-parietale laterale* (*sp*), detta anche sotto-sagittale da Pozzi, ossia quella tra i due parietali laterali, diretta dall'avanti all'indietro e precisamente dalla fontanella medio-laterale anteriore o coronale (*fmc*) destra e sinistra, alla fontanella medio-laterale posteriore o lambdoidea (*fml*) pure destra e sinistra.

Adunque, oltre i quattro frontali medi e la fontanella metopica, di cui dissi altra volta, il cranio fetale di *Stenops gracilis* esami-

nato, presenta principalmente: quattro parietali, ossia due a destra e due a sinistra; le nuove fontanelle medio-laterali anteriori o coronali e medio-laterali posteriori o lambdoidee, le fontanelle terzo-laterali inferiori anteriori e posteriori, di cui una anteriore sinistra fra il terzo medio ed il terzo superiore della coronale e due posteriori fra il terzo medio ed il terzo inferiore della lambdoidea; gli ampi spazi membranosi suturali: sagittale, lambdoideo e coronale; e fra le suture, la sutura bi-parietale laterale.

Ora se si considerano tutte le suaccennate fontanelle esistenti in questo cranio fetale di *Stenops gracilis* (metopica, bregmatica, preinterparietale, interparieto-sovraoccipitale, cerebellare, orbitali), come pure i suoi ampi spazi membranosi suturali e le sue ossa che si vanno formando, si può dire che detto cranio trovasi ancora nel suo sviluppo allo stadio di cranioto inferiore; e, per la mancanza delle gobbe parietali e frontali e del tubercolo occipitale, non essendone avvenuta ancora la formazione, esso è in un periodo di sviluppo antecedente a quello di mammale. Tuttavia il cranio considerato insieme agli altri organi del feto, fa rilevare un'eterocronia ontogenica, in quanto che essi sono già di mammifero; per cui lo *Stenops gracilis* suddetto, sarebbe un feto di mammale, ma col cranio non ancora di mammifero. Questa determinazione mi pare importante per la craniogenia dei mammiferi in generale ed in particolare per quella dell'uomo, essendo esso pure un mammale e soggetto anch'esso alla eterocronia ontogenica.

Ma più che un fatto di parentela tra l'uomo e le scimmie, come è ora ritenuto da molti, questa eterocronia ontogenica, credo di poterla far passare, quanto prima, tra i fatti semplicemente di convergenza, o, meglio, di parallelismo ontogenico.

Se poi si considerano soltanto le nuove fontanelle e gli ampi spazi membranosi suturali suindicati, si avrà la ragione della presenza di ossicini coronali e lambdoidei nei mammiferi e nell'uomo, come dimostrerò prossimamente, essendo pur essi una formazione pari a quella degli ossicini metopici posteriori alla presenza della loro fontanella metopica.

DI UN NUOVO SISTEMA ASSOLUTO DI MISURE
PER LE GRANDEZZE ELETTRICHE E MAGNETICHE (*).

Nota

del M. E. prof. RINALDO FERRINI

Il nuovo sistema, che mi pare degno di molta attenzione, è dovuto al sig. Francesco Kerntler e si fonda, come quelli attualmente adottati, sulle tre unità fondamentali di lunghezza, di massa e di tempo: centimetro, gramma, e minuto secondo.

La proposta di sostituirlo ai sistemi accettati, implica ovviamente la presunzione che questi siano difettosi od almeno che quello che dovrebbe rimpiazzarli presenti maggiore semplicità e convenienza in confronto di loro.

E le cose stanno appunto così perchè, come ora vedremo, l'A. muove agli attuali sistemi delle obiezioni serie e fondate. I sistemi assoluti per le misure in discorso sono tre: l'elettrostatico, l'elettromagnetico e l'elettrodinamico. Il primo è basato sulla legge di Coulomb, vale a dire sulle forze attrattive e repulsive che si manifestano tra corpi elettrizzati; il secondo sulle azioni reciproche che si esercitano tra circuiti percorsi da corrente e magneti; l'ultimo su quelle che si manifestano tra due correnti. In realtà gli ultimi due dovrebbero confondersi in uno solo perchè le azioni direttrici di circuiti sopra altri circuiti o su dei magneti si riducono in fatto a quelle dei rispettivi campi magnetici. Checchenesia, poichè il terzo è scarsamente adoperato, ci limiteremo a considerare i primi due;

(*) *Die Unität des absoluten Maass-Systems in Bezug auf magnetische und elektrische Grössen*, von FRANZ KERNTLER. Budapest, 1899.

non sarà difficile, a chi piaccia, applicare al sistema elettrodinamico le accuse rivolte contro di questi. Al sistema teorico elettromagnetico si collega l'altro che si può chiamare tecnico perchè in vigore nell'elettrotecnica e che ha per unità fondamentali il Coulomb, l'Ampère, il Volta, l'Ohm, il Farad e l'Henry.

Poste a base di un sistema assoluto di misure tre unità fondamentali: L di lunghezza, M di massa e T di tempo, ciascuna delle unità derivate che lo costituiscono viene ad essere rappresentata dal prodotto delle tre fondamentali affette ciascuna da un esponente opportuno. Se U è una delle unità in discorso ed α , β e γ sono gli esponenti adatti, che possono essere positivi o negativi, interi o frazionari, ed anche nulli, si ha:

$$U = [L^\alpha M^\beta T^\gamma]. \quad (1)$$

Questa relazione si chiama equazione delle dimensioni dell'unità U . Sostituendo alle precedenti tre altre unità fondamentali L_0 , M_0 , T_0 , pure di lunghezza, di massa e di tempo, l'unità contemplata acquista un altro valore U_0 espresso dalla:

$$U_0 = [L_0^\alpha M_0^\beta T_0^\gamma].$$

Mentre cambia la grandezza dell'unità derivata, rimangono intatte le sue dimensioni, cioè gli esponenti dei singoli fattori del prodotto che la rappresenta, perchè tali esponenti sono imposti dalle relazioni teoriche che corrono tra l'unità derivata e le fondamentali, relazioni che non mutano al cambiare di queste. Così p. es. una velocità sarà sempre espressa dal rapporto tra una lunghezza ed un tempo, un'accelerazione da quello tra una lunghezza e il quadrato di un tempo, una forza dal prodotto di una massa per un'accelerazione.

Or bene, se poniamo a riscontro le unità derivate nei sistemi elettrostatico ed elettromagnetico, si osserva un pieno disaccordo nelle loro dimensioni; al contrario degli altri sistemi assoluti, questi hanno comuni le unità fondamentali, ma differenti dall'uno all'altro i loro esponenti. Lo dimostra il quadro, che si vede a pagina seguente, delle dimensioni delle principali unità derivate secondo i due sistemi.

La spiegazione di tale anomalia si trova naturalmente nella diversità delle leggi poste a base dei due sistemi. Per togliere il contrasto che ne viene col concetto di un sistema assoluto, Joubert

la riguardò come conseguenza dell'essersi adottate per una stessa grandezza unità differenti nei due sistemi a quel modo che si suole indicare la distanza tra due luoghi ora colla lunghezza del cammino da percorrere, ora colla durata del viaggio. Si può osservare peraltro che la seconda maniera, sebbene più confacente in certi casi, perchè ad un viaggiatore può importare di più di sapere quanto durerà il viaggio che la lunghezza della strada da percorrere, non ci porge proprio la distanza richiesta, bensì in sua vece un rapporto tra essa ed una presunta velocità.

Nel sistema

	elettrostatico	elettromagnetico	rapporto delle dimensioni nei due sistemi
Unità assoluta di magnetismo	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}}$	$L^{\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$	$L^{-1} T$
" " " elettricità	$L^{\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}}$	$L T^{-1}$
" " " corrente	$L^{\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-2}$	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$	$L T^{-1}$
" " " forza elettromotrice	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$	$L^{\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-2}$	$L^{-1} T$
" " " resistenza	$L^{-1} T$	$L T^{-1}$	$L^{-2} T^2$
" " " capacità	L	$L^{-1} T^2$	$L^{-2} T^2$

Ora la definizione di unità che escono dall'ambito della legge fisica posta a base di un sistema è manifestamente impropria, eppure ciò si verifica per talune delle unità nei due sistemi elettrostatico ed elettromagnetico e ne deriva la contraddizione che in entrambi questi sistemi le unità di elettricità e di magnetismo hanno dimensioni differenti; la legge di Coulomb, da cui dipendono entrambe, fu adoperata per definire soltanto la prima di queste unità nel sistema elettrostatico e soltanto la seconda nell'elettromagnetico.

Nell'ultima finca del quadro qui riportato sono registrati i rapporti tra le dimensioni delle diverse unità derivate nei due sistemi. Si avverte subito che tali rapporti hanno le dimensioni d'una velocità, per la seconda e la terza unità, del suo valore reciproco per la prima e la quarta, del suo quadrato per l'ultima e del valore

reciproco del suo quadrato per la quinta. Tale rimarco venne fatto da parecchio tempo e condusse a scoprire che la grandezza di questa velocità, che fu denominata *critica*, corrisponde a quella di 300.000 chilometri al secondo con cui si propaga la luce e con cui si propagano in genere nell'etere le oscillazioni di diverso periodo costituenti le radiazioni termiche, visibili, attiniche, elettriche e magnetiche. È la velocità colla quale si suscita il campo magnetico intorno ad un circuito elettrico nell'atto della sua chiusura. Questa osservazione è importante per l'intelligenza del nuovo sistema proposto dal sig. Kerntler, di cui ora ci occuperemo.

Per mantenere la definizione delle unità nel dominio della legge fisica che le distingue, questo accetta dal sistema elettrostatico soltanto quelle delle unità di elettricità o di carica, di potenziale e di capacità, escludendone le altre che si riferiscono a quantità magnetiche. Assunte, come si è premesso, quali unità fondamentali il centimetro, il gramma e il secondo, l'unità E di elettricità risulta, per la legge di Coulomb, espressa dalla formola:

$$E = \left[c^{\frac{3}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right]. \quad (2)$$

Ora la quantità di energia rappresentata dalla carica di un conduttore è data, come ognuno sa, dal semiprodotto della carica per il potenziale del conduttore. Essendo dunque l'erg l'unità di lavoro o di energia, le dimensioni dell'unità P di potenziale si otterranno dividendo quelle dell'erg $[c^2 g s^{-2}]$ per quelle di E . Quindi:

$$P = \left[c^{\frac{1}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right]. \quad (3)$$

Infine l'unità di capacità K non sarà altro che il rapporto tra la carica unitaria E e l'unità di potenziale P . Le sue dimensioni si riducono a:

$$K = [c], \quad (4)$$

cioè l'unità di capacità è rappresentata da quella di una sfera conduttrice di 1 centimetro di raggio, quale viene suggerita dalla teoria.

Se consideriamo un lungo filo metallico isolato e carico a densità uniforme, la sua azione attrattiva o repulsiva sopra una pallina conduttrice carica, presentatagli da vicino, circa il suo mezzo, non dipende nè dalla carica complessiva nè dalla lunghezza, ma sol-

tanto dalla densità della carica o della quantità di elettricità distribuita sopra ciascuna unità lineare del filo, come l'analoga azione di un conduttore carico sopra una simile pallina vicinissima ad un suo elemento superficiale non dipende che dalla densità elettrica dell'elemento e punto dalla carica e dalla capacità del conduttore. Il rapporto tra la carica del filo e l'unità lineare viene chiamato dal sig. Kerntler *grado della carica*, assegnandogli un'unità particolare le cui dimensioni risultano dal quoziente di quelle di E per c ossia per un centimetro. Sono dunque:

$$\left[c^{\frac{1}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right]. \quad (5)$$

L'unità di magnetismo μ viene definita in relazione alla legge di Coulomb come la E , e perciò le sue dimensioni sono le stesse di questa. L'intensità I unitaria di campo magnetico è misurata dalla forza esercitata dall'unità di magnetismo alla distanza di un centimetro; le sue dimensioni si ottengono quindi dividendo per c quello di μ . Si ha così:

$$I = \left[c^{-\frac{1}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right]. \quad (6)$$

Passando ora alle unità che si riferiscono alle correnti ed ai loro circuiti, che rapporteremo addirittura alle tecniche corrispettive, il nuovo sistema introduce una distinzione relativa alla misura delle correnti che è nuova ed importante. La misura delle correnti, prescindendo dall'effetto Joule, si fa dipendere dalle loro azioni magnetiche o dalle azioni chimiche, adoperando per le prime i galvanometri o gli elettrodinamometri, per le seconde i voltametri. Ora la forza esercitata su un polo magnetico da un circuito percorso da una corrente costante e l'intensità del campo magnetico suscitato intorno, a pari condizioni nella figura e nelle dimensioni del circuito e nella giacitura e distanza del punto che si considera, sono affatto analoghe al *grado della carica*, perchè non dipendono che dalla quantità di elettricità che ad un istante qualsiasi si immagina o si finge raccolta in ogni centimetro lineare del medesimo. Non importa che questa si rinnovi di continuo; purchè la detta quantità si mantenga costante, anche l'azione magnetica e le forze direttrici sopra un magnete o sopra un altro circuito che ne dipendono, rimangono invariabili. La misura elettrolitica invece si fonda sulla quantità di elettricità che attraversa l'elettrolito. Con-

viene perciò distinguere la misura della corrente e l'unità relativa secondo che si adopera l'uno o l'altro processo per ottenerla; in conseguenza il sig. Kerntler adotta due unità differenti che denomineremo rispettivamente *ampère magnetico* ed *ampère elettrolitico*, distinguendole coi simboli A_m ed A_e .

L'unità di corrente si suole definire come quella della corrente costante che percorrendo un circuito di un centimetro di raggio esercita su un polo magnetico unitario, situato nel suo centro, la forza di una dina per ogni centimetro della propria lunghezza e le si attribuisce il valore di un decampère. Accettando questa definizione, e ritenuti i simboli precedentemente adottati, poichè le dimensioni della dina sono:

$$[c \, g \, s^{-2}],$$

avremo l'equazione:

$$[c \, g \, s^{-2}] = 10 \cdot A_m \frac{\left[c^{\frac{3}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right]}{[c]},$$

donde:

$$A_m = 10^{-1} \cdot \left[c^{\frac{1}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right]. \quad (7)$$

Le dimensioni di A_m coincidono difatto con quelle del grado della carica (6).

Nel caso della unità di misura elettrolitica, dietro quanto s'è avvertito, questa si potrà rappresentare col prodotto di A_m , per uno spazio percorso con velocità uniforme. Ma con quale velocità? Ovviamente quella con cui si suscita il campo magnetico intorno al circuito. Riferendo il percorso all'unità di tempo sarà pertanto:

$$A_e = 3 \cdot 10^{10} \cdot c \, s^{-1} \cdot A_m,$$

e l'equazione delle dimensioni di A_e sarà:

$$A_e = 3 \cdot 10^9 \left[c^{\frac{3}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-2} \right]. \quad (8)$$

La differenza esistente tra A_e ed A_m è analoga a quella che corre tra il peso e la massa di un corpo. Sebbene il concetto teorico di queste due grandezze sia differente, pure nella pratica si confondono spesso perchè i valori numerici delle loro misure coin-

cidono, essendo costante il rapporto tra loro rappresentato dall'accelerazione locale della gravità; e, similmente, nel caso di A_e e di A_m i valori numerici delle correnti misurate con un voltmetro e con un galvanometro riescono eguali per la costanza del rapporto $3 \cdot 10^{10} \cdot c \cdot s^{-1}$ che esiste tra l'ampère elettrolitico e l'ampère magnetico.

Notiamo che l'espressione di A_e e le altre che ne conseguono hanno legittima applicazione tanto per le correnti continue come per le alternanti e per le oscillatorie perchè la velocità di propagazione degli scotimenti nell'etere è in ogni caso la stessa.

Il *Coulomb*, C , rappresenta la corrente trasmessa nell'elettrolito per minuto secondo. Le sue dimensioni si ottengono subito col moltiplicare per s quelle di A_e . Si ha così:

$$C = 3 \cdot 10^9 \left[c^{\frac{3}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right]. \quad (9)$$

La potenza di una corrente è espressa dal prodotto della sua misura elettrolitica per la forza elettromotrice. Assumendo il watt come unità di potenza, il Volta, unità di f. e. m., che rappresentremo con V , sarà dato dal quoziente:

$$V = \frac{W}{A_e},$$

e la sua equazione sarà:

$$V = \left[10^7 \cdot c^2 g s^{-3} \right] : \left[3 \cdot 10^9 \cdot c^{\frac{3}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right],$$

ossia:

$$V = 3^{-1} \cdot 10^{-2} \left[c^{\frac{1}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right]. \quad (10)$$

Perciò l'unità di resistenza *Ohm*, simbolo O , data dal rapporto tra V ed A_m risulta:

$$O = 3^{-1} \cdot 10^{-1}, \quad (11)$$

e quindi priva di dimensioni: un numero astratto.

Il Farad, F , capacità unitaria si ottiene dal rapporto $\frac{C}{V}$; la sua formola è:

$$F = 3^9 \cdot 10^{11} [c], \quad (12)$$

vale a dire contiene $3^2 \cdot 10^{11}$ unità di capacità, quali si erano definite nel sistema elettrostatico (4).

Un'altra unità ci rimane a considerare, non contemplata dall'A. del sistema, che è l'Henry; è noto che indicando con α il ritardo di fase dovuto all'autoinduzione, di coefficiente l , in un circuito di resistenza ohmica r , sede di una f. e. m. alternante di periodo T , si ha:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \pi l}{T r}.$$

Ora, essendo $\operatorname{tg} \alpha$ un numero astratto, bisogna che l ed $r T$ siano grandezze omogenee. Seguendo pertanto l'ordine delle idee dell'A., poichè l'autoinduzione è la reazione al suscitarsi del campo magnetico intorno al circuito, porremo in luogo di T la distanza a cui esso si propaga in un secondo, che è $3 \cdot 10^{10} \cdot c$, e ne verrà:

$$l = 3 \cdot 10^{10} [c] \times 3^{-1} \cdot 10^{-1},$$

ossia:

$$l = 10^9 [c]. \quad (13)$$

All'identico risultato si arriva partendo dalla relazione $l \frac{di}{dt} = E$, dove significano i l'intensità all'epoca t della corrente in un circuito di a. i. l ed E la f. e. m. dovuta all'a. i. stessa. Posto che E valga un *Volta* e mettendo in luogo di $\frac{di}{dt}$ il rapporto tra A_m e lo spazio $3 \cdot 10^{10} \cdot c$ percorso in un secondo colla rapidità di propagazione degli scotimenti nell'etere, si ha:

$$l \cdot \frac{10^{-1} \left[\frac{1}{c^2} g^2 s^{-1} \right]}{3 \cdot 10^{10} [c]} = 3^{-1} 10^{-2} \left[c^{\frac{1}{2}} g^2 s^{-1} \right],$$

donde ancora:

$$l = 10^9 [c].$$

Le dimensioni di l coincidono con quelle d'una capacità, ancora in pieno accordo con quanto insegna la teoria.

Oltre la distinzione delle due unità a cui riferire le correnti, secondo la maniera della loro misurazione, il nuovo sistema, a diffe-

renza dei precedenti porge dimensioni eguali per le unità di potenziale e di capacità tanto considerate in rapporto ad un conduttore carico, come in rapporto ad un circuito attivo. L'unità di resistenza non ha dimensioni; qui è un semplice numero, mentre nel sistema elettro-magnetico ha le dimensioni d'una velocità e nell'elettrostatico quelle della reciproca di una velocità.

Veramente venne sostenuto da Jamin che l'espressione dell'unità di resistenza nel sistema elettromagnetico vigente avesse un proprio significato fisico; indicasse cioè la velocità colla quale una verga della lunghezza unitaria deve muoversi perpendicolarmente alla propria direzione ed a quella delle linee di forza di un campo magnetico uniforme di intensità unitaria per produrre la corrente unitaria traverso la propria resistenza; ma Bertrand ebbe già criticata questa interpretazione, mostrandola illegittima. Osserva poi il Kerntler che, assegnando a diverse aste che si muovano nel campo considerato un'eguale lunghezza, le rispettive influenze sulla corrente in ciascuna di loro dipendono soltanto dal prodotto delle loro sezioni e delle loro conduttività specifiche (*), prodotto le cui dimensioni sono tutt'altro di quelle d'una velocità.

L'essere nulle le dimensioni della resistenza unitaria nel nuovo sistema deriva dalla parità delle dimensioni di A_m e di V . Ora invece nell'attuale sistema elettromagnetico le dimensioni

$$\left[c^{\frac{3}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-2} \right]$$

dell'unità di f. e. m. sembrano appoggiate ad una dimostrazione ineccepibile, che è questa: se denominiamo a la lunghezza della verga testè considerata, v la velocità uniforme con cui attraversa, nel modo indicato, il campo magnetico di intensità H , la f. e. m. E che vi si suscita per induzione magnetica è espressa dalla:

$$E = a. v. H, \quad (14)$$

quindi, per

$$a = [c], \quad v = [c s^{-1}], \quad H = \left[c^{-\frac{1}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right] \quad (\text{unità di intensità } (6))$$

$$E = \left[c^{\frac{3}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-2} \right].$$

(*) Preferisco la voce *conduttività* all'altra *conducibilità*, ora usata da parecchi fisici, perchè più corretta. La *conducibilità* veste la forma passiva dell'attitudine ad essere condotti, mentre qui si tratta dell'opposta attitudine a trasmettere.

Ma a siffatto calcolo il sig. Kerntler obietta che, affinchè si produca ai termini della verga la differenza di potenziale espressa da E , è duopo che lo scotimento dell'etere circostante ad essa si sia propagato a tutta la sua lunghezza, ciò che richiede un certo tempo, assai breve, gli è vero, ma di cui bisogna pur tener conto, sostituendo nella (14) ad a il quoziente $\frac{a}{3 \cdot 10^{10} c s^{-1}}$. Invece della (15) si ottiene con tale correzione la:

$$E = 3 \cdot 10^{-2} \left[c^{\frac{1}{2}} g^{\frac{1}{2}} s^{-1} \right]$$

come sopra.

Il sistema Kerntler che mi sono studiato di esporre chiaramente, merita il titolo di *sistema unico* per tutte le misure elettriche e magnetiche, perchè non ci costringe, secondo l'ordine statico o cinetico del fenomeno che si considera, a ricorrere ora alle unità del sistema elettrostatico, ora a quelle dell'elettromagnetico. L'unità di capacità, e similmente quella di potenziale, vale per gli uni non meno che per gli altri; il Coulomb e l'unità di carica di un conduttore hanno identiche dimensioni e si possono sempre sostituire l'una all'altra. È inoltre un sistema così logico, consentaneo in tutto a sè stesso, in pieno accordo colle ultime deduzioni della scienza riguardo alla natura dell'elettricità e del magnetismo che lo rende degno di seria considerazione. Altre proposte ed osservazioni notevoli contiene l'opuscolo del suo A. che non è qui il caso di riportare, bastandomi di richiamare su questo sistema l'attenzione delle persone competenti.

Riguardo alle applicazioni pratiche, le unità in uso, come vengono definite praticamente, rimangono inalterate; cambiano soltanto i loro rapporti colle nuove unità teoriche da sostituire alle attuali, quando avvenga di tenerne conto in qualche calcolo. Sono del resto rapporti facili a ritenersi poichè la nuova unità di f. e. m. corrisponde a 300 Volta, e la nuova di resistenza a 30 Ohm; il microfarad a 900000 centimetri, cioè alla capacità d'una sfera di 9 chilometri di raggio.

È una considerazione che potrà appianare le difficoltà e menomare le ripugnanze all'adozione del sistema.

L'ETEROMORFOSI

DENDROCELI D'ACQUA DOLCE ED IN PARTICOLARE NELLA "PLANARIA ALPINA",

Nota

della S. C. RINA MONTI

docente ed assistente di anatomia comparata nell'Università di Pavia.

Le planarie sono un oggetto che assai bene si presta per lo studio di due meravigliose manifestazioni della vita, voglio dire della rigenerazione e dell'eteromorfismo. L'una e l'altra sono fenomeni profondamente oscuri, di cui i moderni biologi tentano appena la spiegazione, invocando la legge della correlazione organica: ma poichè anche questa legge non fa altro che ripetere l'enigma fondamentale della materia vivente, così si comprende come il problema sia ancora lontano dall'essere risolto. Certo per la soluzione mancano ancora dei dati fondamentali, che noi ignoriamo; perciò ogni fatto nuovo sul difficile tema merita di essere raccolto, perchè senza dubbio più dalla comparazione dei fatti, che dalle speculazioni dottrinali potrà scaturire la soluzione del problema da tanto tempo invano tentata. Così credo non inutile il presente contributo di osservazioni sparse, estese a diverse specie di planarie, ma particolarmente all'alpina.

Già fin dal principio di questo secolo si sapeva per opera di DRAPARNAUD (1), di DUGÈS (2), di FARADAY (3), e più recente-

(1) KENNEL, *Untersuchungen an neuen Turbellarien*. Zool. Jahrb. (Spengel). Bd. III, 1889.

(2) DRAPARNAUD, *Tableau des mollusques terrestres et fluviatiles de la France*. Montpellier, 1803.

(3) DUGÈS, *Recherches sur l'organisation et les mœurs des Planaries*. Ann. d. scienc. nat. Tome XV, 1828.

mente di KENNEL (1), di ZSCHOKKE (2), di BORELLI (3), fino alle ultime osservazioni di MORGAN (4) e di HALLEZ (5), che le planarie possono perdere anche la testa senza perdere la vita, che anzi in pochi giorni il tronco decapitato rigenera di nuovo il suo capo con occhi e cervello. Oramai è conosciuto anzi che non solo la planaria può rigenerare qualsiasi parte del corpo, ma altresì che il pezzo staccato non cessa di vivere, ed anzi si completa dando luogo ad una nuova planaria.

Nell'intento di chiarire l'istogenesi di questi processi rigenerativi, che fino ad ora non venne affatto studiata, ho istituito nella scorsa estate diverse serie di esperienze, sopra le specie che facilmente vivono negli acquari ed in particolare sul *Dendrocaelum lac-teum*, la *Planaria torva* e la *Polycelis brunnea*.

Con molta regolarità io ho potuto osservare che le planarie spaccate longitudinalmente in due metà simmetriche, o divise trasversalmente od obliquamente in due parti una cefalica e l'altra caudale, non solo continuavano a vivere, ma andavano incontro ad un rapido processo di rigenerazione, così che dopo 10-15 giorni (nei mesi di giugno e luglio) davano luogo ad individui completi, quantunque molto più piccoli degli individui originali.

Ad occhio nudo il fatto della rigenerazione si poteva seguire molto bene nelle specie pigmentate, dove in contrasto colla parte rimanente del corpo, la porzione rigenerata si manteneva bianca per alcuni giorni, e si colorava di pigmento solo a grado a grado, dopo che la rigenerazione era completa.

In ogni caso io ho potuto osservare che la rapidità del processo era in diretto rapporto colla temperatura dell'ambiente. Ma non mi sono limitata a questo: seguendo le tracce del MORGAN ho tagliato anche le planarie in pezzi molteplici, ed ho potuto confer-

(1) FARADAY, *On the planarie*. Medical Gazette, 1832. Tradotto nell'*Isis*, 1834, pag. 994.

(2) ZSCHOKKE, *Die zweite zoologische Excursion an die Seen des Rhäticon*. Verhandlungen der Naturforsch. Ges., 1890. Bd. IX, Heft. 1.

(3) BORELLI, *Osservazioni sulla planaria alpina (Dana) e Catalogo dei Dendroceli d'acqua dolce trovati nell'Italia del Nord*. Bollettino dei musei di zoologia ed anatomia comparata. Torino, Vol. VIII, 137, 1893.

(4) MORGAN, *Experimental Studies of the regeneration of Planaria maculata*. Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, herausgegeben von Wilhelm Roux. Siebenter Band. Leipzig, 1889.

(5) HALLEZ, *Zoologie descriptive. Tricladés*, pag. 529. Paris, 1900.

mare il fatto descritto dal dotto americano, che cioè ciascun pezzo anche piccolissimo produce in generale un nuovo verme. Qualche volta però la rigenerazione non ha luogo: così per esempio quando si taglia l'estremità cefalica al disopra degli occhi. Il fatto è tanto più notevole in quanto che pezzi anche più piccoli, staccati in corrispondenza degli occhi, rigenerano un verme intiero.

Il MORGAN non ha dato nessuna ragione di questo fatto curioso: io credo di poter dare la spiegazione in base ai risultati delle mie ricerche istologiche. Già in altro mio lavoro (1) ho dimostrato che all'estremità cefalica delle Planarie, in quella parte oltre gli occhi, che secondo gli autori ha significato di organo tattile, si trovano bensì innumerevoli fibre nervose, che terminano ramificandosi entro l'epitelio, ma non si osservano cellule nervose. Queste, oltre che nel ganglio cefalico, si trovano abbondanti nei cordoni longitudinali ed in generale nella tonache muscolari fin sotto l'epitelio tegumentale. Ora dalle osservazioni fatte mi risulta che mentre qualunque pezzo del corpo che contenga cellule nervose è capace di rigenerare l'intiero verme, ciò non avviene quando il pezzo esportato contenga soltanto fibre nervose, come è appunto il caso dell'organo tattile al di là degli occhi.

Dunque la condizione necessaria perchè il frammento possa rigenerare l'intiero verme è la presenza di cellule nervose nel frammento medesimo. A me basta per ora la determinazione di questo fatto, senza entrare a discutere gli intimi fattori della rigenerazione organica.

*
* *

Nel corso delle anzidette esperienze mi trovai naturalmente condotta a studiare il problema dell'eteromorfosi, e ciò tanto più perchè non mi erano allora note le indagini recentissime di VAN DUYN (2) sullo stesso argomento. Indipendentemente da questo autore anch'io sono riuscita con grande facilità ad ottenere planarie con due teste o con due code, qualche volta anche con tre teste,

(1) RINA MONTI, *Sul sistema nervoso dei Dendrocoeli d'acqua dolce*. Bollettino scientifico, redatto dai prof. Maggi, Zoja e De Giovanni. n. 2-3, 1896. Pavia.

(2) VAN DUYN, *Ueber Heteromorphose bei Planarien*. Archiv für Phys. Pflügger. Bd. LXIV, 1896.

semplicemente facendo delle ferite più o meno estese e tenendo variamente divaricati i lembi della ferita.

Queste esperienze, i cui risultati hanno già dato luogo alle importanti considerazioni di OSKAR HERTWIG (1) ed alle sue argomentazioni contro l'ipotesi weissmaniana della preformazione, dovevano a me servire per ricercare, qualora fosse possibile, la ragione anatomica dell'eteromorfosi. Perciò ho tentato di continuare le mie esperienze durante l'autunno, sopra una piccola planaria, che riscontrai molto abbondante nelle freddissime acque dell'alta Valle d'Aosta, e che dopo maturo esame ed opportuni confronti ritenni corrispondere esattamente per i caratteri sistematici alla *Planaria alpina* (Dana), con molta cura studiata nelle acque delle Alpi Marittime dal BORELLI di Torino. Dopo avere riletto la chiara descrizione di questo autore ed averla confrontata con quella che il CHICHKOFF (2) dà della *Planaria montana*, io sono venuta nella conclusione che il CHICHKOFF abbia avuto ragione di non insistere per fare della *P. montana* una specie distinta, e di ritenerla come tale solo in via provvisoria "fino a che si fosse dimostrato in modo certo la sua identità colle forme attualmente conosciute". Fatte le debite comparazioni tra le descrizioni, che il CHICHKOFF dà della sua *P. montana*, e quella che il Borelli riferisce dell'*alpina*, e riscontrate le descrizioni sugli esemplari da me trovati, fui indotta a concludere che trattasi di un'unica specie.

È questa una planaria abbondantissima sotto le pietre nelle fredde acque sorgenti, avente una forma allungata, colla superficie ventrale appiattita e la dorsale pochissimo convessa. Il corpo è lungo negli adulti da 13 a 15 mm., largo da 2 a 2 1/2. All'estremità cefalica presenta due piccoli tentacoli lunghi 1 mm. spesso rivolti all'insù. Dietro i tentacoli il corpo si restringe lievemente, poi si allarga gradatamente fino a raggiungere il livello della faringe, infine si restringe a poco a poco sino alla coda, che di solito è poco acuminata, qualche volta quasi arrotondata.

Il colore fondamentale della parte superiore è di solito grigio, più o meno oscuro, qualche volta negli esemplari più grossi è grigio giallastro o bruciccio. La parte ventrale è sempre più chiara, e

(1) OSKAR HERTWIG, *Die Zelle und die Gewebe*. Jena, 1892.

(2) CHICHKOFF, *Recherches sur les dendrocœles d'eau douce*. Arch. de biologie. Tome XII, fasc. 4, 1892.

talvolta biancastra, non mancano però gli individui quasi privi di pigmento. Gli occhi sono in numero di due, hanno l'aspetto di due macchiette nere semilunari, situate ad una distanza dell'estremità anteriore che è tre volte maggiore dello spazio che li separa: sono circondati da due aloni bianchi o quasi bianchi, che li rende ancora più evidenti.

Pure bianca è la faringe situata un po' al disotto della metà del corpo, ed ha forma cilindrica, mentre è globulare l'apparecchio copulatore che trovasi più all'indietro nel terzo posteriore del corpo, dove si riconosce pure per il colore bianco; l'uno e l'altro si aprono sulla superficie superiore.

Questa bella planaria, che solo una volta il FESTA trovò nei ruscelli che scorrono lungo le falde del Crammont presso Près-Saint-Didier, venne da me riscontrata assai abbondante in molte località della Valle d'Aosta, e precisamente in acque assai fredde la cui temperatura non era superiore a 6° C.

Per la prima volta raccolsi gli esemplari nella Dora di Rhêmes che rimontai fino alle sorgenti. Anche a notevole altezza, vale a dire presso le Alpi di Bazey, a circa 2400 m., trovai molti esemplari nelle acque sorgive. L'osservai inoltre nei torrenti che scendono nella Valle della Thuile, anzi precisamente presso il villaggio principale e presso la borgata del Thovez; a Courmayeur nel torrente che scende dalla Saxe; in molte delle sorgenti che sgorgano dai fianchi del Fallère e precisamente nella Comba di Planavaal fino alle altissime sorgenti presso Rantin, sotto il Colle Serena.

Nella comba di Vertosan fino oltre Jovençon, e dall'altra parte nelle acque del Citron, non però nell'acqua ferruginosa di questo nome, e nelle sorgenti della comba di Arse, fin sopra le alpi di Latzà.

Frequentissima trovai la stessa planaria nelle gelide acque del Buthier, che scende dal Gran San Bernardo. Anche nelle acque del piccolo lago, che giace sul colle presso l'ospizio famoso, ad una altezza di ben 2467 m. trovai sotto le pietre pochi esemplari di planaria alpina. Non ho però riscontrato questa planaria nelle acque torbide e cariche di materiali sospesi, che scendono direttamente dai ghiacciai.

Dalle molteplici osservazioni che ho potuto compiere sulla corologia di questa bella specie, dovetti concludere che la sua distribuzione dipende essenzialmente dalla temperatura dell'acqua.

In freddissime sorgenti, la cui temperatura arriva appena a 4°, le nostre planarie si trovano in numero straordinario raccolte sotto i ciottoli, e si scoprono facilmente appunto rovesciando le pietre sommerse o semisommerse.

Ma se così si trovano nei torrenti o nei ruscelli molto impetuosi, nelle acque calme o nelle tenui vene, che sgorgano tra i muschi, si possono vedere che strisciano sul fondo, e rimontano la corrente con spiccata tendenza a portarsi fin là dove l'acqua sgorga dalla terra. Non appena sono disturbate le planarie si staccano dalla pietra od abbandonano il fondo lasciandosi trasportare dalla corrente, che così le trae in salvo.

Ho detto che la distribuzione geografica dipende essenzialmente dalla temperatura; infatti mentre ho trovato questa planaria nelle più alte acque delle Alpi, potei accompagnarla nel Buthier fin quasi presso ad Aosta (580 m.); questo reperto è notevole per la determinazione del limite inferiore delle specie alpine, limite sulla cui importanza ha richiamato l'attenzione SILVIO CALLONI (1) nella sua bella monografia sulla fauna nivale.

Non fu poi senza sorpresa che io non riscontrai la planaria alpina nel lago del Fallère, la cui altezza (2640 m) è superiore a quella del lago del Gran San Bernardo, mentre la riscontrai in una piccola sorgente sopra allo stesso lago del Fallère. Ma le acque del lago Fallère, che pur contenevano coleotteri, girini e piccole rane, misuravano alle 7 di un mattino di agosto una temperatura di 11° C., temperatura forse troppo alta per la vita della Planaria alpina.

Gli esemplari così abbondanti nelle acque più fredde delle Alpi, non resistono negli acquari anche quando si abbia cura di cambiare molto di frequente l'acqua: specialmente nel mese di agosto bastavano poche ore per determinare la perdita di un materiale raccolto talora con grande fatica. Solo ai primi di ottobre quando ad Étroubles la temperatura dell'aria era già molto fredda, sono riuscita a tener vive le planarie in captività, ma era troppo tardi per tentare nuove esperienze di rigenerazione su questa specie. Tuttavia ciò che non ho potuto raggiungere per la via dell'esperimento mi venne spontaneamente largito dalla natura. Infatti esa-

(1) SILVIO CALLONI, *La fauna nivale con particolare riguardo ai viventi delle Alte Alpi*. Pavia, 1890.

minando molte centinaia di esemplari viventi ho potuto accertare come non sieno rari i casi di eteromorfo. Nelle acque del Buthier presso Étroubles, assai ricche di planarie, ho potuto per due mesi di seguito insistere in quotidiane osservazioni e frammezzo a moltissime planarie normali trovarne delle anormali. Tra queste mi colpirono, sopra tutto, degli esemplari a due teste perfettamente simmetriche, che mi ricordavano molto bene certi mostri dicefali da me ottenuti sperimentalmente operando sulla *Planaria tora*, il *Dendrocoelum lacteum* ecc.; nè mi mancò l'opportunità di riscontrare planarie con due teste una più piccola dell'altra, e situate a lato di questa quasi un bottone od una gemma. Osservai pure planarie a coda bifida, od anche colla metà posteriore del capo duplice fin sotto all'unica faringe.

Se si considerano i procedimenti che ne permettono di ottenere in via sperimentale le mostruosità dianzi accennate e si ripensa alle condizioni naturali di vita delle nostre planarie, si arriva facilmente a spiegare la genesi delle eteromorfo trovate spontanee in natura. I fiumi ed i ruscelli aostani, scendendo per valli molto ripide, talora per burroni scoscesi, hanno un corso di solito molto impetuoso. Così le acque possono facilmente travolgere le planarie, che già di per sè tendono ad abbandonarsi alla corrente non appena le minacci un pericolo. Sbattute contro i ciottoli, che abbandonano sul letto di torrenti e rigagnoli, molto facilmente le planarie si possono ferire: piccole tracce di detriti o di terra possono impigliarsi nei lembi ed impedirne il regolare affrontamento. Si stabiliscono così le condizioni, che noi abbiamo seguito di passo in passo nella eteromorfo sperimentale, e così avviene che le parti perdute vengono sostituite da altre diverse per forma e funzione, o meglio che le due labbra della ferita si completano indipendentemente l'una dall'altra senza direttamente incontrarsi, ripetendo così due organi al posto di uno solo.

Chi ben consideri questi fatti, sieno essi spontanei o sperimentali, e voglia da essi trarre luce per orientarsi tra le opposte dottrine che oggi tengono il campo nella biologia, dovrà concludere che tali fatti contraddicono assolutamente alla dottrina del WEISSMANN sulla preformazione, secondo la quale dentro all'uovo si troverebbero già in germe tutte le parti che poi si svilupperanno nell'organismo perfetto. Data l'ipotesi della preformazione, si può spiegare la correlazione dello sviluppo, ma non si potrebbe poi più comprendere come si abbiano a determinare delle mostruosità così

grossolane, come animali con due teste, due cervelli, e quattro occhi, per semplici artifici di laboratorio, o per casuali accidenti meccanici che possono verificarsi in natura.

I fatti dell'eteromorfosi si sottraggono ugualmente e per la stessa ragione alla dottrina neovitalistica.

A chi invece abbia in mente la possibilità di una interpretazione meccanica della vita, od a chi (come me) abbia avuto occasione di studiare le leggi governanti la formazione dei cristalli, torna spontanea l'idea di comparare le manifestazioni dell'eteromorfosi con certi fenomeni della cristallizzazione.

Già da molti anni il mio maestro prof. MAGGI nelle sue lezioni universitarie si è studiato di omologare la legge della correlazione di sviluppo nelle forme organiche colla legge della razionalità degli indici, ed ERBERTO SPENCER, ne' suoi principi di biologia, paragona l'organismo ad un cristallo. Tale concetto è stato ora sviluppato con grande magistero di dottrina dal prof. SCHIAPARELLI (1) nel suo studio comparativo tra le forme organiche naturali e le forme geometriche pure.

Chi volesse prendere in considerazione anche i fatti dell'eteromorfosi e interpretarli in base alla dottrina di Schiaparelli, potrebbe, a mio giudizio, spiegarli paragonandoli ai fatti di geminazione, che si verificano nei cristalli.

(1) SCHIAPARELLI, *Studio comparativo tra le forme organiche naturali e le forme geometriche pure* in appendice al volume del prof. VIGNOLI: *Peregrinazioni antropologiche e fisiche*. Milano, Hoepli, 1898.

NOVEMBRE 1899											
TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO											
Giorni del mese	Alt. barom. ridotta a 0° C.				Temperatura centigrada						Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia condensata
	9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9h, 21h.	
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	
1	754.8	755.0	756.1	755.3	+13.6	+13.9	+13.0	+14.8	+10.8	+13.1	3.0
2	56.5	56.0	56.7	56.4	+12.2	+14.4	+13.6	+15.4	+10.8	+13.0	2.2
3	56.9	55.3	55.8	56.0	+13.9	+15.0	+13.9	+16.0	+12.3	+14.0	
4	55.3	54.6	54.9	54.9	+13.9	+17.0	+14.0	+17.8	+12.7	+14.6	
5	55.7	53.4	54.2	54.4	+14.3	+16.0	+14.6	+17.0	+13.0	+14.7	
6	753.0	752.5	754.8	753.4	+13.4	+13.6	+13.0	+14.9	+12.4	+13.4	3.3
7	55.9	55.1	55.3	55.5	+13.3	+15.6	+13.6	+16.9	+11.8	+13.7	0.5
8	53.8	50.8	49.7	51.4	+13.3	+14.8	+13.2	+16.1	+11.9	+13.6	0.9
9	47.8	47.3	49.8	48.3	+12.1	+16.8	+12.0	+17.2	+10.6	+13.0	
10	53.5	52.2	52.8	52.9	+10.3	+12.4	+ 9.2	+13.2	+ 8.3	+10.3	0.4*
11	753.3	753.2	755.4	754.0	+ 9.1	+10.8	+ 9.6	+11.4	+ 8.1	+ 9.5	0.4*
12	55.5	53.1	53.2	53.9	+ 8.3	+10.1	+ 8.2	+11.7	+ 6.8	+ 8.8	
13	56.9	56.2	58.3	57.1	+ 6.2	+ 8.3	+ 6.8	+ 9.0	+ 5.0	+ 6.7	
14	58.5	57.3	59.3	58.4	+ 6.7	+ 7.4	+ 7.2	+ 8.2	+ 5.0	+ 6.8	
15	60.6	58.8	55.6	58.3	+ 5.9	+ 6.9	+ 4.4	+ 7.7	+ 4.3	+ 5.6	
16	750.3	752.1	753.7	752.7	+ 2.9	+ 6.1	+ 6.0	+ 8.2	+ 1.1	+ 4.6	
17	57.0	55.5	56.4	56.3	+ 2.4	+ 8.8	+ 4.1	+ 9.3	+ 1.0	+ 4.2	
18	56.8	56.5	58.5	57.3	+ 3.3	+ 7.5	+ 4.0	+ 8.4	+ 0.8	+ 4.1	
19	57.7	54.3	54.1	55.4	+ 3.2	+ 9.4	+ 5.2	+10.2	+ 1.6	+ 5.1	
20	51.2	48.9	49.7	49.9	+ 3.0	+ 9.5	+ 5.6	+10.2	+ 0.9	+ 4.9	
21	753.2	753.8	755.6	754.2	+ 3.3	+ 9.2	+ 6.6	+10.1	+ 1.4	+ 5.3	
22	56.8	55.7	57.7	56.7	+ 5.8	+ 9.4	+ 5.6	+10.2	+ 4.0	+ 6.4	
23	59.7	59.0	59.6	59.4	+ 1.7	+ 8.0	+ 5.0	+ 8.7	+ 0.5	+ 4.0	
24	58.4	56.5	57.1	57.3	+ 1.6	+ 8.8	+ 5.4	+ 9.6	- 0.4	+ 4.1	
25	57.6	56.1	58.4	57.4	+ 3.3	+10.4	+ 6.1	+11.2	+ 1.6	+ 5.5	
26	761.7	760.7	761.6	761.3	+ 5.3	+ 8.9	+ 5.0	+10.2	+ 3.0	+ 5.9	0.4*
27	60.8	58.9	59.5	59.8	+ 0.5	+ 8.6	+ 4.4	+ 9.7	- 1.2	+ 3.3	
28	55.7	58.7	59.2	59.2	+ 0.9	+ 5.2	+ 2.8	+ 6.4	- 0.2	+ 2.5	1.1*
29	59.2	57.3	57.8	58.1	+ 0.5	+ 7.3	+ 4.1	+ 8.0	- 0.8	+ 3.0	0.4*
30	57.8	55.7	55.9	56.5	+ 2.3	+ 9.2	+ 6.0	+10.2	± 0.0	+ 4.6	
	756.20	755.01	755.96	755.72	+6.88	+10.65	+8.07	+11.57	+5.24	+ 7.94	12.6
Altezza barom. mass. 761.7 g. 26 Temperatura mass. +17°.8 g. 4 min. 747.3 " min. — 1.2 " 27 media 753.72 " media + 7.94											
Nebbia il giorno 10, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 28, 29, 30.											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

NOVEMBRE 1899

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

Tensione del vapor aqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi.			Direzione del vento			Velocità diurna del vento in chilometri
15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h		
8	10.6	10.4	10.5	93	90	93	93.6	10	10	10	SE	E	SE	7
3	10.0	10.3	9.6	88	82	89	87.9	10	10	10	NE	E	E	3
6	11.0	11.1	10.7	90	87	94	91.9	10	9	10	NW	SW	W	2
9	11.5	10.8	11.0	92	80	91	89.3	10	8	8	W	NW	SW	3
0	10.4	10.4	10.5	90	77	85	85.6	10	10	10	SW	NW	S	3
3	10.0	10.4	10.1	84	86	93	89.3	10	10	10	SE	NE	E	6
2	10.1	10.0	10.0	90	77	86	85.9	9	9	10	NW	S	S	2
9	9.6	10.0	9.7	87	76	88	85.3	9	10	10	W	W	E	4
4	9.7	8.9	9.3	89	68	85	82.3	1	1	1	W	SW	W	8
5	9.3	8.0	8.5	91	87	93	91.9	8	10	10	W	SW	W	5
8	8.0	8.2	7.9	91	82	92	89.7	10	9	10	W	NW	E	5
3	7.4	7.2	7.2	89	81	80	84.7	10	5	3	W	SW	W	10
4	7.4	7.0	6.8	89	90	94	92.4	10	10	10	E	SE	SE	6
6	6.8	6.2	6.4	90	89	81	88.1	10	10	10	E	S	NE	3
6	6.0	5.2	5.5	80	81	84	83.1	10	8	10	NW	SW	W	10
2	5.9	5.7	5.5	93	82	82	87.1	10	7	8	SE	ESE	NE	11
9	6.0	5.4	5.3	89	70	88	83.7	1	7	1	W	SE	NE	4
1	4.8	4.7	4.5	72	62	77	71.7	0	4	0	N	NNW	N	5
4	5.8	5.0	5.0	76	66	75	73.8	0	0	1	NW	N	NE	4
5	5.8	5.5	5.2	80	65	78	75.7	1	3	2	N	SW	W	4
7	6.0	5.4	5.3	81	69	74	75.9	4	1	8	W	SE	E	3
4	6.0	5.6	5.5	78	69	81	77.2	4	5	5	NW	SSE	ESE	3
3	6.0	5.7	5.2	84	75	87	83.2	1	2	4	W	SW	W	3
3	6.4	5.5	5.3	85	76	81	81.9	2	1	2	W	W	W	4
5	7.0	5.7	5.6	78	75	80	78.8	1	1	0	W	W	NE	5
3	6.6	5.7	5.8	84	77	87	83.9	2	0	1	N	SW	NW	6
2	5.9	5.7	5.3	87	70	90	83.5	0	1	1	NW	NW	W	3
4	5.8	5.2	5.0	90	87	93	91.2	7	5	10	NW	SE	NW	1
5	6.2	5.5	5.3	94	81	90	89.5	10	2	1	NW	SW	WNW	3
8	6.5	6.0	5.7	90	75	89	85.9	1	1	2	NW	W	NW	2
10	7.62	7.21	7.11	86.5	77.7	86.0	84.80	6.0	5.4	6.0				

del vap. mass. 11.5 g. 4
 , , min. 4.1, 18
 , , med. 7.11
 . mass. 94% g. 3, 13, 29
 min. 62% , 18
 media 84.80

Proporzione dei venti nel mese

N NE E SE S SW W NW
 5 7 10 10 5 11 25 17

Media nebul. relat.
nel mese 5.8

Media veloc. oraria
del vento nel mese
chilom. 4.6

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(NOVEMBRE 1899)

Opere ed Opuscoli.

- *AMBROSOLI S. Le medaglie di Alessandro Volta. Como, 1899.
- *BAGGI. Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 66, 66 $\frac{1}{2}$. Torino, 1899.
- *BELLOSI A. La fibro-cellula muscolare liscia; studio delle sue funzioni in riguardo alla fisiopatologia. Milano, 1899.
- *Bulletins du 12^me Congrès international des Orientalistes. N. 12. Rome, 1899.
ASCOLI. Discorso d'apertura.
- *FAY E. A. Marriages of the deaf in America. Washington, 1898.
- *KLIMESCH M. Norbert Heermann's Rosenberg'sche Chronik. Prag. 1898.
- *MARCORAS G. Il giuramento; poema in greco volgare, recato in prosa italiana da G. CANNA. Firenze, 1899.
- *MIRANDA y MARRON. El catorce de Noviembre, ó las lluvias de leónidas y los ciclos astronómicos. México, 1899.
- *Raccolta Voltiana, edita per cura della Società storica comense e del Comitato esecutivo per le onoranze a Volta. Como, 1899.
- *RAMBAUT A. A. Mean places of 1101 stars deduced from observations made with the meridian circle at Dunsink. Dublin, 1899.
- *ROBECCHI BRICCHETTI. Somalia e Benadir; viaggio di esplorazione nell'Africa orientale; prima traversata della Somalia, compiuta per incarico della Società geografica italiana. Milano, 1899.

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in cambio o in dono.

*Tesi di laurea dell'università di Giessen, 1898-99.

ALEXANDER. Reaktionen von Salzen in Aethylacetat. — BAAS. Ueber die Keratitis denticata und ihre Beziehungen zum Herpes corneae. — BECKER. Ueber den Einfluss der internationalen Getreidekonkurrenz auf die jährlichen Schwankungen der landwirthschaftlichen Gelderträge und auf die Anbauflächen im Grossherzogtum Hessen. — BECKER. Die Initiative bei der Stiftung des Rheinischen Bundes 1254. — BENTRUP. Ueber die Embolie der Arteria centralis retinae. — BEUTEL. Ueber die Toluylbisguanide und das Benzylbiguanid. — BLAESS. Zur Casuistik der Nierengeschwülste. — BUSCH. Beitrag zur Kenntniss der Gaumenbildung bei den Reptilien. — CREUTZ. Ueber einen Fall von Resection der Harnblase mit Verlagerung des Ureters. — DARMSTADT. Das Wechselblankett nach deutschem Recht unter Berücksichtigung des französischen und englischen Rechts. — DAVIDS. Ueber die sog. Aktinomykosis muscolorum suis. — DE JONG. Untersuchungen über Botryomyces. — DIFFENBACH. Versuche zur Dissociation von Salzen der Ammoniakbasen in wässriger Lösung. — DIPPEL. Quae ratio intercedat inter Xenophontis historiam Graecam et Plutarchi vitas quaeritur. — EISENHUTH. Bericht über die bei Contusionsverletzungen des Auges beobachteten Veränderungen des Uvealtrakts. — ERMERT. Zur Casuistik der inneren Darmincarcerationen. — FENNER. Ueber Hinterscheitelbeineinstellung. — FRICK. Ueber einen Fall von isolirter Luxation des Os naviculare. — FRIEDRICH. Ueber den Heilerfolg der operativen Behandlung des chronischen Glaukoms. — GÄTHGENS. Die membranöse Einhüllung von Embryonen als Ursache von Missbildungen. — GLEIM. Ueber die Aetiologie, Therapie und Prognose der Katarakta traumatica. — GUTHMANN. Die negativen Bedingungen in ihren Beziehungen zu den unechten Unterlassungsdelikten. — HELM. Untersuchungen über Heinrich Heslers Evangelium Nicodemi. — HILDESHEIMER. Des Samaritaners Marqad Buch der Wunder. — HOCK. Untersuchungen über den Uebergang der Magen- in die Darmschleimhaut. — ILLIG. Oxydationsversuche mit überschwefelsaurem Ammonium. — JOECKEL. 25 Fälle von Placenta praevia. — KANTOROWICZ. Zur Histologie des Pancreas. — KINKEL. Beiträge zur Theorie des Urteils und des Schlusses. — KORNEMANN. Zur Stadtentstehung in den ehemals keltischen und germanischen Gebieten des Römerreichs. — KOZIELSKI. Ueber die Lipome des Darmes. — LUTZ. Beiträge zur Kenntniss der Drüsen des dritten Augenlids. — MAEUSEL. Zur Casuistik der Riesenzellensarcome der Mamma. — MAY. Bericht über die vom Jahre 1890-1898 behandelten Fälle von Kalkverletzung des Auges. — MAYER. Ueber multiple Polypenbildung in Darm und deren Beziehung zur Krebsentwicklung. — MICHEL. Ein Fall von Choledochusdrainage wegen infektiöser Cholangitis. — REMMLINGER. Zur Casuistik der Tuberkulose der Bindehaut. — REUTER. Der Raufhandel im deutschen Reichsstrafgesetzbuch. — RICHTER. Das Hygrom der Dura mater. —

SCHÄFER. Ueber die Untersuchung auf Anisocorie ohne Pupillenstarre. — SCHAEFER. Ueber die Trichiasisoperation mittelst gestielter Lappchen aus der Lidhaut. — SCHLINCK. Zur Kenntniss des Pyrrolidins. — SCHMUTZER. Ueber das sogenannte Luftblasenkröse der Schweine. — SCHOLL. Ueber Veränderungen von Jodsilber im Licht und den Daguerre'schen Process. — SCHÖN. Ein Beitrag zur Symptomatologie und Differentialdiagnose der hallucinatorischen Verwirrtheit. — SCHRIEVER. Die Darmzotten der Haussäugetiere. — SWRAKOFF. Der Einfluss der zeitgenössischen Philosophie auf Basedows Pädagogik. — VERSLUYS. Die mittlere und äussere Ohrsphäre der Lacertilia und Rynchocephalia. — VOLK. Zur Statistik der Augenverletzungen. — WAGNER. Ein Beitrag zur Frage der Heilserumtherapie bei der Conjunctivitis diphtheritica. — WALLBOTT. Die Phasenänderung des Lichtes bei der Reflexion an Quecksilber. — WEIFENBACH. Ueber die Verletzungen des Auges durch glühende Metalle mit besonderer Berücksichtigung der Verletzungen durch glühendes Eisen und Schlacke. — WEINEL. Die Wirkungen des Geistes und der Geister im nachapostolischen Zeitalter bis auf Irenäus. — ZEHLIN. Ueber die elektrolytische Reduktion der salpetrigen Säure. — HANSULT. Das Patronat in der evangelischen Landeskirche des Grossherzogtums Hessen. — RIEGEL. Ueber Arythmie des Herzens. — SPENGLER. Zweckmässigkeit und Anpassung.

Periodici.

Annalen der Physik und Chemie. 1899, N. 10. Leipzig, 1899.

WOLFF. Ueber die bei Explosionen in der Luft eingeleiteten Vorgänge. — EBERT. Glimmlichterscheinungen bei hochfrequentem Wechselstrom. — LEWIS. Ueber den Einfluss kleiner Beimengungen zu einem Gase auf dessen Spectrum. — EMDEN. Ueber die Ausströmungserscheinungen permanenter Gase. — *Idem.* Ueber den Luftwiderstand fliegender Geschosse. — HIRSCH. Dichtebestimmungen von gesättigten Dämpfen und Flüssigkeiten. — FOMM. Elektrische Abbildungen. — ELSTER und GEITEL. Ueber eine zweckmässige Anordnung des Mac Farlan Moore'schen Vacuumvibrators. — WIENER. Ursache und Beseitigung eines Fehlers bei der Lippmann'schen Farbenphotographie, zugleich ein Beitrag zu ihrer Theorie.

Annales de chimie et de physique. 1899, novembre. Paris, 1899.

MOISSAN. Sur le calcium et ses composés. — *Idem.* Analyse de quelques échantillons industriels de carbure de calcium. — GATTIER. Détermination du poids atomique du bore. — DENIGÈS. Sur de nouvelles classes de combinaisons mercurico-organiques et sur leurs applications.

- *Annales de la Faculté des sciences de Toulouse. Serie 2, Vol. 1, N. 1. Tolosa, 1899.

KOBB. Sur les solutions périodiques du problème de la rotation d'un corps autour d'un point fixe. — GOURSAT. Recherches sur quelques équations aux dérivées partielles du second ordre. — ROUQUET. Recherches des courbes dont le lieu des centres de courbure est une courbe donnée.

- *Annales de la Société d'agriculture, sciences et industrie de Lyon. Série 7, Tome 5. Lyon, 1898.

LESBRE. Contributions à l'étude de l'ossification du squelette des mammifères domestiques. — CORNEVIN. Études sur les graines et les tourteaux de ricin. — ARLOING et LESBRE. Projet de réforme de la nomenclature myologique vétérinaire.

- *Annales de la Société linnéenne de Lyon. Tome 45. Paris, 1899.

XAMBEU. Mœurs et métamorphoses d'insectes. — ROUX. Études géologiques sur les Monts Lyonnais.

- Annales des sciences naturelles. Botanique, Serie 8, Vol. 10, N. 3-4. Paris, 1899.

VAN TIEGHEM. Sur les coulacées. — *Idem*. Sur les genres actinidie et sauravie, considérés comme types d'une famille nouvelle, les actinidiacées. — TEODORESCO. Influence des différentes radiations lumineuses sur la forme et la structure des plantes.

- Annales des sciences politiques. Année 14, N. 6. Paris, 1899.

B. L'armée anglaise. — FESTY. Le développement politique au Canada. — ALIX. Les origines du système administratif français. — BAILLAUD. La mise en valeur des territoires du Niger français. — LE CLERC. Les projets d'union douanière pan-britannique.

- *Annals of the New York Academy of sciences. Vol. 12, N. 1. New York, 1899.

MATTHEW. A palæozoic terrane beneath the Cambrian.

- *Annuaire de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Années 64-65. Bruxelles, 1898-99.

- *Annuario astro-meteorologico, con effemeridi nautiche. Anni 2-17. Venezia, 1883-98.

- *Annuario della Scuola d'applicazione per gl'ingegneri della r. Università Romana. Anno 1899-1900. Roma, 1899.

- *Archief (Nieuw) voor Wiskunde. Serie 2, Vol. 4, N. 3. Amsterdam, 1899.

WYTHOFF. The classification of quadrics in n -dimensional space. — NEUBERG. Barycentre podaire et barycentre symétrique. — KOR-Rendiconti. — Serie II, Vol. XXXII.

TEWEG. Sur le mouvement de roulement d'un corps pesant de révolution sur le plan horizontal. — KERHOVEN-WYTHOFF. On a case of small oscillations of a system about a position of equilibrium. — VAN DER HARST. Formeln für die Krümmung eines Systems von ebenen Curven in krummlinigen Coordinaten. Erweiterung der erhaltenen Resultate auf den Raum. — KAPTEYN. Sur la transformation d'une intégrale définie. — *Idem*. Sur la différentiation sous le signe d'intégration.

*Archives du Musée Teyler. Série 1, Vol. 6, N. 3. Harlem, 1899.

JANSSEN VAN RAAIJ. Le caractère géométrique des fonctions elliptiques sn , cn et dn . — SCHOUTE. Quelques figures à $n + 2$ inversions dans l'espace à n dimensions. — VAN LAAR. Évaluation de la deuxième correction sur la grandeur b de l'équation de M. van der Waals.

*Archivio glottologico italiano, diretto da G. I. Ascoli. Vol. 15, N. 1-2. Torino, 1899.

PARODI. Studi liguri. — ZINGARELLI. Il dialetto di Cerignola. — NIGRA. Note etimologiche e lessicali. — *Idem*. *Froge*. — SALVIONI. *Pazzo*. — PIERI. Gli omeótrofi italiani. — *Idem*. Note etimologiche. — ASCOLI. Appendice all'articolo: Un problema di sintassi comparata dialettale. — PIERI. Intorno a un articolo di toponomastica elbana.

*Archivio italiano di ginecologia. Anno 2, N. 5. Napoli, 1899.

SPINELLI. Cura chirurgica radicale della genito-ptosi. — D'ALESSANDRO. Il taglio cesareo vaginale. — PALADINO. Della genesi e del tempo nel quale compajono le cellule gigantesche nella placenta umana. — RONDINO. Due casi di endometrite puerperale. — FERRONI. Ricerche anatomiche e cliniche sulla placenta marginata. — NORSA. Rapporto fra le funzioni e lesioni dell'apparato genitale muliebre e le malattie oculari. — NANNICINI. Ricerche sul comportamento dei leucociti in gravidanza e durante il periodo digestivo delle gravide.

*Ateneo (L') veneto. 1899, settembre-ottobre. Venezia, 1899.

DALL'ACQUA. Psiche nel mito e nell'arte. — ANDRICH. Memorie longobardiche bellunesi. — BESTA. Il diritto e le leggi civili di Venezia fino al dogado di Enrico Dandolo. — BÖHM. Notizie sulla storia del teatro a Padova nel secolo 16° e nella prima metà del 17°.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 1, N. 5. Venezia, 1899.

TEZA. Ukazatel'k russkim povremennym izdanijam i sbornikam za 1703-1802 g. g. — A. N. Neustroeva S. Petersburg. 1898 (XVI, 805). — *Idem*. Il Cancionero della Casanatense. — DE TONI. I recenti studi di talassografia norvegese. — ARRIGONI DEGLI ODDI. Rela-

zione sul 4° congresso internazionale di zoologia tenutosi in Cambridge nell'agosto 1898. — ALBANELLO. Sopra la determinazione quantitativa dell'acido fenico nei saponi fenicati. — PACHER. Su alcune esperienze eseguite coll'interruttore di Wehnelt. — *Idem.* Anomalia dell'attrito interno dell'acqua in prossimità ai 4 gradi. — COSSETTINI. Sul *philothion*. — LUZZATO. Sulla patogenesi della degenerazione cistica dei reni.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie 5, Vol. 8, Sem. 2, N. 8-9. Roma, 1899.

GRASSI. Osservazioni sul rapporto della seconda spedizione maritima in Italia composta dai prof. Koch, Frosch, Ollivig e Gosio. — POCHETTINO. Se e come la forza magnetica terrestre varii coll'altezza sul livello del mare. — BRUNI. Soluzioni solide e miscele isomorfe. — PICCININI. Sulle proprietà ottiche dei nuclei granatanico e tropanico. — MILLOSKVICH. Sull'orbita del pianeta Eros. — LEVI-CIVITA. Interpretazione gruppale degli integrali di un sistema canonico. — CORBINO. Variazione della costante dielettrica del vetro per la trazione. — ODDO e SERRA. Polimerizzazione di alcune cloroanidridi inorganiche. — BOSCO. I roditori pliocenici del Valdarno superiore.

*Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 34, N. 15. Torino, 1899.

GUARESCHI e GRANDE. Azione del calore su composti idrici. — SPEZIA. Sul colore del zirconio. — GUARESCHI e GRANDE. Sintesi di derivati glutarici e trimetilenici. — FOÀ e CESARIS-DEMEL. Leucitosi e midollo delle ossa. — GUIDI. Prove di resistenza dei cavi metallici della r. Marina italiana. — SABBATANI. Ricerche farmacologiche sul tetrametilcianpiridone. — SACERDOTI. Sul grasso della cartilagine. — FOÀ. Sulla fine struttura degli epiteli pavimentosi stratificati. — PIZZETTI. Sul calcolo dell'errore medio di un angolo nel metodo delle combinazioni binarie. — BONARELLI. I fossili senoniani dell'Appennino centrale che si conservano a Perugia nella collezione Bellucci. — COGNETTI. Ricerche intorno alla struttura dell'apparato circolatorio degli oligocheti: l'apparato valvolare nel vaso dorsale degli enchitreidi. — COSTAMAGNA. Ricerche intorno alla digestione nei cigliati mediante il rosso-neutro (Neutralroth). — MONTICELLI. Di una nuova specie del genere plectanocotyle. — TEDONE. Sulle equazioni della elasticità in coordinate curvilinee. — RIZZO. Una vantaggiosa disposizione sperimentale per lo studio degli spettri di diffrazione dei reticoli concavi. — ODDONE. Due stazioni con misure assolute degli elementi del magnetismo terrestre in Canavese nell'anno 1898. — NACCARI. Intorno alla resistenza ed alla carica residua dei dielettrici liquidi a varie temperature. — *Idem.* Dell'influenza delle condizioni meteoriche sulla mortalità

nella città di Torino. — CLARETTA. L'uffiziatura di Gregorio VII alla corte di Savoia nel secolo 18°. — BASSI. Un processo di spionaggio nel 1792 a Torino.

*Atti della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Ser. 4. Vol. 12. Catania, 1899.

GRASSI e MASELLI. Su alcuni derivati clorurati del triossimetilene. — LAUBICELLA. Sulla convergenza della serie degli spostamenti e delle velocità di un punto di un solido elastico isotropo vibrante. — SAIJA. Sulla risoluzione di alcuni triangoli geodetici. — SAIJA ed EREDIA. Risultato delle osservazioni meteorologiche del 1897 e 1898 fatte a Catania dal prof. Riccò. — GRASSI e MOTTA. Sulla formula di costituzione dell'esametilen-tetrammina. — CUFONE. Anomalia del canale midollare di un embrione di pollo di 48 ore. — CAPPARELLI. Sulla trasformazione dei peptoni nell'intestino. — SAIJA. Altimetria speditiva per mezzo di altezze angolari del sole, osservate all'orizzonte artificiale e all'orizzonte marino. — BOGGIO-LEA. Sulla temperatura di ebollizione dei composti chimici appartenenti alle serie omologhe $CH_3 - (CH_2)_n - R$. — MINGAZZINI. Ricerche sul parasitismo dell'amphistomum conicum. — BUSCEMI. Forza elettromotrice fra metalli nei sali fusi. — FULCO. I sistemi gruppali e generatori. — PETRONE. Morfologia e chimismo dell'emasia. — BARBAGALLO. Contributo allo studio della bilharzia crassa. — ANDREOCCHI e ALESSANDRELLO. Sulla scissione dell'acido isosantonoso inattivo ne'suoi componenti destro e levo, mediante la cinconina. — DRAGO. Sul fenomeno di Sanford nell'argentana. — SCROFANI. Analogia di curvatura tra il becco dei rapaci e le loro unghie. — BACCARINI e CANNARELLA. Della struttura e della biologia del cynomorium coccineum. — RONSISSVALLE. Intorno agli effetti morbosì degli ixodidi sull'uomo.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 23, N. 9. Leipzig, 1899.

*Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. N. 32. Giessen, 1897-8-9.

BRAUNS. Die optischen Anomalien der Mischkrystalle von chlor- und bromsaurem Natron. — IHNE. Phänologisches. — NETTO. Zur Theorie der Resultaten. — FRANK. Beiträge zur Geologie des süd-östlichen Taunus, insbesondere der Porphyroide dieses Gebietes. — NETTO. Zur Theorie der Elimination. — BRAUNS. Ein neues Contactgestein aus dem Kaiserstuhl.

Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 33, N. 20-21. Firenze, 1899.

*Boletin demográfico argentino. Anno 1, N. 1. Buenos Aires, 1899.

*Boletin mensual del Observatorio meteorológico del Estado de Oaxaca. Tomo 3, N. 1-4. Oaxaca, 1899.

- *Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 12, N. 9. Milano, 1899.

MELZI. Le principali cliniche e polieliniche otorinolaringojatriche della Germania.

- *Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 12, N. 11. Roma, 1899.

PASANISI. La popolazione della Spagna nel 1897.

- *Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. N. 60. Catania, 1899.

PETRONE. Il valore reale degli ematoblasti o piastrine del sangue. — RICCÒ, ZONA e SALJA. Differenza di longitudine tra Catania e Palermo e determinazione delle anomalie di gravità in Catania. — ARCIDIACONO. Sui terremoti del 3 maggio 1899. — MOTTA COCO e DRAGO. Reperto ematologico in un caso di scorbutico; contributo alla genesi della coagulazione del sangue. — EREDIA. Temperature di Catania e dell'Etna ottenute col metodo delle differenze. — ANDREOCCI e MANNINO. Sopra alcuni composti ossigenati del pirrodiazolo. — BERTOLO. Sopra la reazione della santonica e delle desmotroposantonine col cloruro-ferrico.

- *Bollettino statistico mensile della città di Milano. 1899, settembre. Milano, 1899.

- *Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 26, N. 44-47. Roma, 1899.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Tome 42, N. 36-39. Paris, 1899.

GAUTIER. Sur les préparations cacodyliques. — FOURNIER. Prophylaxie de la syphilis par le traitement.

- *Bulletins de l'Académie r. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Série 3, Tomes 34-36. Bruxelles, 1897-98.

- *Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 132. Lausanne, 1899.

WALRAS. Équations de la circulation. — FOREL. Jean-Pierre Perraudin de Lourtier. — HAUG. Les régions dites exotiques du versant nord des Alpes Suisses. — JUNOD. La faune entomologique du Delagoa.

- *Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1899, juin, juillet. Cracovie, 1899.

- *Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 13, N. 8-9. Buenos Ayres, 1899.

- *Bulletin mensuel du magnétisme terrestre de l'Observatoire royal de Belgique. 1899, janvier-mars, juin. Bruxelles, 1899.

*Bulletin of the geological and natural history Survey. N. 2. Chicago, 1897.

LEVERETT. The pleistocene features and deposits of the Chicago area.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. 33. Cambridge, Mass., 1899.

AGASSIZ. The islands and coral reefs of Fiji.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 33, N. 42-47. Milano, 1899.
Cimento (Il nuovo). 1899, ottobre. Pisa, 1899.

ERCOLINI. Tre metodi per la misura di piccoli allungamenti. — BATTELLI e MAGRI. Sui raggi anodici e sui raggi catodici. — STRANEO. Sulla misura dei fenomeni termoelettrici. — AMERIO. Sulla resistenza delle soluzioni saline in movimento. — MALAGOLI. Sul modo di funzionare del coherer.

*Circolo (Il) giuridico. N. 358. Palermo, 1899.

POTTINO. L'amnistia in relazione al diritto di difesa dell'imputato.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 129, N. 18-21. Paris, 1899.

DE LAPPARENT. Sur l'intervention des végétaux dans la formation des tufs calcaires. — PERROTIN. Sur la comète Giacobini. — HUMBERT. Sur les fonctions hyperabéliennes. — GOURSAT. Sur les congruences de normales. — TURPAIN. Sur la propagation des oscillations électriques dans les milieux diélectriques. — BRANLY. Transmission des ondes hertziennes à travers les liquides. — ROTHÉ. Sur l'interrupteur électrolytique de Wehnelt. — GAUTIER. Sur le poids atomique du bore. — BÉHAL. Sur les anhydrides mixtes des acides acycliques et cycliques. — JAUBERT. La naphtopurpurine, un produit d'oxydation de la naphthazarine.

N. 19. — BERTHELOT. Recherches sur les diamines: diéthylènediamine (pipérazine). — *Idem*. Sur quelques caractères des diamines, tirés de leur neutralisation. — GAUTIER. Préparation et dosage du glycogène. — VALLIER. Sur le tracé des freins hydrauliques. — FABRY, MACÉ DE LÉPINAY et PÉROT. Sur la masse du décimètre cube d'eau. — BERGET. Enregistrement microphonique de la marche des chronomètres. — CURIE. Sur la radio-activité provoquée par les rayons de Becquerel. — DEMARÇAY. Sur le spectre du radium. — DE HREN. Reproduction électrique de figures de Savart, obtenues à l'aide de lames liquides. — LEMOINE. Transformation de styrolène en métastyrolène sous l'influence de la lumière. — GURCHARD. Sur le bioxyde de molybdène. — TANRET. Sur le rhamnose. — CHARABOT. Recherches sur le développement progressif de l'essence de bergamote. — MANGIN. Sur une maladie nouvelle des œillets. — MATTEUCCI. Sur l'état actuel des volcans de l'Europe.

méridionale. — WERTHEIMER et LEPAGE. Sur l'innervation sécrétoire du pancréas.

N. 20. — BERTHELOT. Observations relatives aux recherches sur les diamines. — PRILLIEUX et DELACROIX. La maladie des œillettes à Antibes. — GRÉHANT. Recherches sur l'alcoolisme aigu; dosage de l'alcool dans le sang et dans les tissus. — GUICHARD. Sur les congruences de cercles et de sphères qui interviennent dans l'étude des systèmes orthogonaux et des systèmes cycliques. — PAINLEVÉ. Sur les équations du second ordre à points critiques fixes. — PADÉ. Sur la généralisation des développements en fractions continues, donnés par Gauss et par Euler, de la fonction $(1+x)^m$. — SAGNAC. Nouvelle manière de considérer la propagation des vibrations lumineuses à travers la matière. — GAUD. Sur la spectrophotométrie des lumières électriques. — CURIE. Sur le poids atomique du métal dans le chlorure de baryum radifère. — JABOIN. Sur la préparation et les propriétés des phosphures de strontium et de baryum cristallisés. — MARIE. Sur le dosage du phosphore dans les composés organiques. — POPE et PEACHEY. Sur de nouveaux composés asymétriques de l'azote obtenus par synthèse et doués du pouvoir rotatoire. — BOURCET. Sur l'absorption de l'iode par les végétaux. — CAULLERY et MESNIL. Sur la morphologie et l'évolution sexuelle d'un épicaride parasite des balanes (*hemioniscus balani* Buchholz). — MAQUENNE. Sur l'hygrométrie des graines. — WALLERANT. Sur l'origine de la symétrie dans les corps cristallisés et du polymorphisme. — HEDON et ARROUS. Des relations existant entre les actions diurétiques et les propriétés osmotiques des sucres. — ACHARD et CLERC. Sur la lipase à l'état pathologique. — COUANON, MICHON et SALOMON. Nouvelles expériences relatives à la désinfection antiphyllloxérique des plantes des vignes.

N. 21. — LÉVY. Note sur les Léonides. — JANSSEN. Note sur les observations des étoiles filantes dites *Léonides*, faites sous la direction de l'observatoire de Meudon. — BOUSSINESQ. Ce que devient un système d'ondes planes latéralement indéfinies, dans un milieu transparent isotrope, mais hétérogène, formé de couches planes et parallèles. — MOISSAN. Action de l'acide fluorhydrique et du fluor sur la verre. — BIGOURDAN. Observations de l'essaim des Léonides faite à l'observatoire de Paris du 13 au 16 novembre 1899. — BAILLAUD. Observation des Léonides à l'observatoire de Toulouse. — DESLANDRES. Observation de l'essaim des Léonides. — RAMBAUD et SY. Observations des nouvelles planètes (EW) et (ER) faites à l'observatoire d'Alger. — GUILLAUME. Observations du soleil faites à l'observatoire de Lyon pendant le deuxième trimestre de 1899. — LANDAU. Contribution à la théorie de la fonction $\zeta(s)$ de Riemann. — ANDRADE. Sur les systèmes isolés simultanés. — SAGNAC. Théorie nouvelle des phénomènes optiques d'entraînement de l'éther par la matière. — BERGER. Sur une nouvelle loupe binoculaire. — CURIE. Effets chimiques produits par les ra-

yons de Becquetel. — COLSON. Déplacement réciproque des métaux. — THOMAS. Action de l'oxyde nitrique sur la dichlorhydrine chromique. — DELÉPINE. Sur le sulfate de méthylène ou méthylal sulfurique. — CAZENEUVE. Sur un mode de synthèse de l'acide parabanique. — HAGENMULLER. Sur une nouvelle myxosporidie, *no-sema Stephani*, parasite du fiesus passer Moreau. — MAIRE. Sur les phénomènes cytologiques précédant et accompagnant la formation de la téléutospore chez le *puccinia liliacearum* Duby. — MOLLIARD. Sur les modifications histologiques produites dans les tiges par l'action des *phytophtus*. — MENDELSSOHN. Sur la variation négative du courant nerveux axial. — CLAUDE et BALTHAZARD. Des éléments de diagnostic et de pronostic fournis par la cryoscopie des urines. — RICHEL et TOULOUSE. Effets d'une alimentation pauvre en chlorures sur le traitement de l'épilepsie par le bromure de sodium.

*Comunicaciones del Museo nacional de Buenos Aires. Vol. 1, N. 4. Buenos Ayres, 1899.

BERG. Comunicaciones ictiológicas. — *Idem*. *Brenthis Cytheris* y *Brenthis dexamene*. — GALLARDO. Notas fitoteratológicas. — BERG. Apuntes dipterológicos. — SPERGAZZINI. *Plantae novae nonnullae Americae australis*. — BERG. *Mermis acridiorum* (Weyenb.) Berg.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 771-774. Paris, 1899.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 20, N. 40-43. Berlin, 1899.

PICHELMAYER. Untersuchungen an einem Umformer. — NIXHAMMER. Zur Messung von Wechselstromeffekten nach der Dreivoltmeter-Methode. — FELDMANN. Ueber elektrisch betriebene Selbstfahrer (Automobile). — Die öffentlichen Telegraphenanlagen in Deutschland 1849 bis 1899. — Der Elektrikerkongress in Como. — ISLER. Beurtheilung der Gleichstrommaschinen in Bezug auf die Funkenbildung. — LEVY. Ein neuer Universal-Queck Silberstrahlunterbrecher. — Anleitung zur ersten Hülfeleistung bei Unfällen in elektrischen Betrieben. — DETTMAR. Das Parallelschalten von Wechselstrommaschinen die durch Gasmaschinen betrieben werden. — BRANDT. Beitrag zur Berechnung von Bufferbatterien. — LURPEGAUS. Die elektrische Strassenbahn in Batavia. — WEST. Analyse von Funkenentladungen. — GÖRNER. Ueber Mittel zur Erreichung grosser Phasenverschiebung und ihre Anwendung für verschiedene Messapparate.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 8, N. 11. Roma, 1899.

MANZETTI. Sulla costante dielettrica. — OLPER. L'automatismo nel blocco ferroviario. — Alla Esposizione di Como. — Nuovo micrometro a lettura diretta. — La separazione della perdita per iste-

resi per correnti di Foucault e per attrito nella dinamo. — I furti di elettricità. — A proposito di alcune convenienti applicazioni degli accumulatori.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 58, N. 44-46. Milano, 1899.

RICCI. Ferita permanente del cranio con permanenza della punta dell'arma nella cavità cranica. — MANGIAVILLANI. Sopra un caso di congestione polmonare a forma pneumonica di Woillez. — VRSATTI e SACCÀ. Per un caso di infanticidio. — PASINI. L'enterocolite dissenteriforme è un'entità patologica.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 21, N. 10. Milano, 1899.

RAMAZZOTTI. Il certificato medico nei rapporti colla profilassi della sifilide da allattamento. — CELLI. L'epidemiologia e la profilassi della malaria secondo le nuove ricerche. — BERTARELLI. Scuole primarie per ragazzi affetti da tigna. Quali altre misure profilattiche converrebbe adottare per combattere il continuo diffondersi di tale malattia.

*Giornale scientifico di Palermo. Anno 6, N. 10. Palermo, 1899

OTTONE. L'ordinamento della scuola d'applicazione al 9° congresso degli ingegneri ed architetti. — L'esercizio ferroviario nelle gallerie. — Delle spese straordinarie dello Stato per le ferrovie e dei relativi utili. — Gli automobili elettrici.

*Globe (Le); journal géographique. Bulletin, Série 5, Vol. 10, N. 2, suppl. Genève, 1899.

JUNOD. L'industrie des Ba-Ronga. — STROEHLIN. Souvenirs d'Angleterre, York, Canterbury et Écosse. — VON ZIEGLER. Exposition et démonstration d'un instrument pour mettre en perspective naturelle les cartes et les dessins. — SAVAGE-LANDOR. Souvenirs d'une expédition au Thibet. — CHAIX. Ascension au Mont-Blanc et séjour de 24 heures au sommet. — WERTHEIMER. La géographie dans le Talmud. — TURETTINI. Voyage et aventures de M. et M.^{me} Rijnhart, médecins-missionnaires, dans le Thibet oriental. — ZIEGLER. Le Perspectiveur.

Intermédiaire (L') des mathématiciens. Tome 6, N. 9. Paris, 1899.

*Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 52. Wiesbaden, 1899.

FUCHS. Das Unterdevon der Loreleigegend. — KOBELT. Pontus und Mittelmeer. — FUCHS. Macrolepidopteren der Loreley-Gegend und verwandte Formen. — *Idem.* Ueber die neuesten lepidopterologischen Forschungen in der Loreley-Gegend. — CASPARI. Nachtrag zur Arbeit: Ueber die Acronyeten der Wiesbadener Gegend. — *Idem.* Ueber Agrotis saucia Hbn. und deren neue Aberration;

Ab. Philippsi Casp. — RÖMER. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden im Jahre 1898.

*Jahresbericht der. k. bömischen Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1898. Prag, 1899.

*Journal (American chemical). Vol. 20, N. 8-10; Vol. 21, N. 1-5. Baltimore, 1898-99.

SWAN. On some double halides of mercury. — SLAGLE. The double halides of tin with aniline and the toluidines. — BARK. On double halides of zinc with aniline and the toluidines. — WORSTALL. Sulphonation of the paraffins. — LEIGHTON. The formation of hydrazides by the action of phenylhydrazine upon organic acids in the cold. — KOHLER. Aliphatic sulphonic acids: ethylenesulphonic acids. — RICHARDS. On the cause of the retention and release of gases occluded by the oxides of metals. — KEISER. New experiments on the quantitative synthesis of water. — STOKES. On the metaphosphimic acids. — BRIDGE and CONGER MORGAN. The ethers of toluquinoneoxime and their bearing on the space isomerism of nitrogen. — MALLET. On the claims of dayvum to recognition as a chemical element. — NOYES. Camphoric acid. — KASTLE. On some relations among the hydrates of the metallic nitrates. — FRANKLIN and KRAUS. Liquid ammonia as a solvent. — *Idem*. Determination of the molecular rise in the boiling-point of liquid ammonia. — WHEELER and JOHNSON. On the non-existence of four methenyl-phenylparatolyl amidines. — LADD. An active principle in millet hay. — *Idem*. Comparison of methods for estimating caffeine. — LADD and BOTTFIELD. Creatin and its separation. — HARRIS. A double citrate of zirconium and ammonium

Vol. 21. — FRANKLIN and KRAUS. Metathetic reactions between certain salts in solution in liquid ammonia. — *Idem*. Some properties of liquid ammonia. — FREER. On the constitution of the phenylhydrazones. — COTTELL and RAVONE ROGERS. Note on the action of liquid hydriolic acid on ethyl ether. — STEHL. Contributions to our knowledge of the oil of lemon-grass. — STIEGLITZ. On the constitution of the salts of imido-ethers and other carbimide derivative. — MCCOY. On the hydrochlorides of carbo-phenylimido derivatives. — RICHARDS and FABER. On the solubility of argentic bromide and chloride in solutions of sodic thiosulphate. — RICHARDS. Note on the spectra of hydrogen. — WHEELER and JOHNSON. On the rearrangement of imido-esters. — LOCKE and EDWARDS. On an isomer of potassium ferricyanide. — HENDERSON. Reaction of orthodiazobenzoic acid with sulphurous acid and copper powder. — WORSTALL. Direct nitration of the paraffins. — *Idem*. Higher primary nitroparaffins. — TINGLE. The action of ethylic oxalate on camphor. — KRISER. On a liquid acetylene diiodide. — MULLIKEN and SCUDDER. A simple color reaction for methyl alcohol. — MULLIKEN and BARKER. Reactions for the detection of the nitro-group. —

REMSSEN. On the hydrolysis of acid amides. — REID. Experiments on the hydrolysis of acid amides. — KOHLER. Bromethylenesulphonic acid. — BRADLEY. A serviceable generator for hydrogen sulphide. — FREER and HIGLEY. The action of metals on nitric acid. — KASTLE and BEATY. On the dissociation of phosphorus pentabromide in solution in organic solvents. — KASTLE. On the color of compound of bromine and of iodine. — LOCKE and EDWARDS. On the formation of potassium β -ferricyanide through the action of acids upon the normal ferricyanide. — JACKSON and PHINNEY. Trinitrophenylmalonic ester. — LACHMAN. The relation of trivalent to pentavalent nitrogen.

*Journal d'hygiène. N. 1206-1209. Paris, 1899.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 10, N. 9, 10. Paris, 1899.

PLANCHON. Les Pia. — IMBERT et ASTRUC. Essai et titrage des cacodylates. — CHAPELLE. Nouvelle méthode de dosage pondéral des sucres réducteurs. — RÆSER et PICAUX. Analyse de la gomme du grevillea robusta. — PATEIN et DUFAU. Sur le dosage du sucre urinaire des diabétiques. — BOURQUELOT et HÉRISSEY. Germination de la graine du caroubier; production de mannose par un ferment soluble.

*Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 121, N. 1-2. Berlin, 1899.

THOMÉ. Ueber lineare Differentialgleichungen mit mehrwerthigen algebraischen Coefficienten. — DEDEKIND. Ueber die Anzahl der Idealklassen in reinen kubischen Zahlkörpern. — BOEHM. Die Existenzbedingungen eines von den ersten und zweiten Differentialquotienten der Coordinaten abhängigen kinetischen Potentials. — KOENIGSBERGER. Ueber die allgemeinen kinetischen Potentiale. — SCHLESINGER. Ueber projective Substitutionen, die einen Kreis un geändert lassen.

*Journal (American) of mathematics. Vol. 20, N. 4; Vol. 21, N. 1-2. Baltimore, 1898-99.

BAKER. On the hyperelliptic sigma functions. — PETROVITCH. Sur l'intégration hydraulique des équations différentielles.

Tome 21. — SAFFORD. Systems of revolution and their relation to conical systems, in the theory of Lamé's products. — BAKER. Elementary proof of Cauchy's theorem. — BOUTON. Invariants of the general linear differential equation and their relation to the theory of continuous groups. — WILCZINSKI. On systems of multi-form functions belonging to a group of linear substitutions with uniform coefficients. — BOLZA. The partial differential equations for the hyperelliptic Θ - and σ -functions. — VAN VLECK. On certain differential equations of the second order allied to Hermite's

equation. — LOVETT. Note on differential invariants of a system of m points by projective transformation. — BOLZA. Proof of Brioschi's recursion formula for the expansion of the even σ -functions of two variables. — JAHNKE. Note to professor Craig's memoir: Displacements depending on one, two and three parameters in a space of four dimensions.

*Journal (The American) of philology. N. 74-76. Baltimore, 1898.

HOPKINS. Parallel features in the two Sanskrit epics. — LROS. "Christe qui lux es et dies", and its German, Dutch and English translations. — WILSON. The literary influence of Martial upon Juvenal. — JACKSON. Certain dramatic elements in Sanskrit plays, with parallels in the English drama. — STEELE. Affirmative final clauses in the Latin historians. — HENDRICKSON. A pre-Varronian chapter of Roman literary history. — BENNETT. What was Ictus in latin prosody? — JOHNSTON. Explanation of an Assyrian Crux Interpretum. — ABBOTT. The chronology of Cicero's correspondence during the year 59 b c. — PLATNER. The tabula Valeria. — HORTON-SMITH. The origin of the gerund and gerundive. — WITTON. On $\sigma\sigma$ - and ζ .

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 47. New Haven, Conn., 1899.

FASSIG. Types of march weather in the United States. — WARREN and PENFIELD. Some new minerals from the zinc mines at Franklin, N. Y., and Note concerning the chemical composition of ganomalite. — GOOCH and BALDWIN. Action of acetylene on the oxides of copper. — GREGORY. Andesites of the Aroostok volcanic area of Maine. — JUDD and HIDDEN. New mode of occurrence of ruby in North Carolina.

*Journal (The quarterly) of the geological Society. N. 220. London, 1899.

GARWOOD. Additional notes on the glacial phenomena of Spitzbergen. — SOLLAS. On silurian echinoidea and ophiuroidea in the Oxford university museum. — *Idem*. On the occurrence of sponge-spicules in the carboniferous limestone of Derbyshire. — REED. On the lower palaeozoic bedded rocks of County Waterford.

*Kansas (The) University Quarterly. Series A, Vol. 8, N. 2. Lawrence, 1899.

NEWSON. The five types of transformations of the plane. — HRYTER. The coccidae of Kansas. — BEEDE. Description on some new forms of pseudomonotis from the upper coal measures of Kansas. — DUNSTAN and RICE. Note on the yellow helium line. — LOGAN. Some additions to the cretaceous invertebrates of Kansas. — WAGNER. On tetracaulodon Shepardii Cope. — ROGERS. Cupro-goslarite, a new variety of zinc sulphate.

*List of the Geological Society of London. 1899.

*Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Acad. r. des sciences, des lettres et beaux arts de Belgique. Coll. in-8, Tomes 48^e, 55, 57. Bruxelles, 1898.

KURTH. Les fluctuations de la frontière linguistique en Belgique et en France.

Vol. 55. — VERSCHAFFELT. Le poids moléculaire de l'eau et de l'iode. — DE HEMPTINNE. Sur l'action chimique des effluves électriques et des rayons de Röntgen. — DE DROODG. De la localisation microchimique des alcaloïdes dans la famille des orchidacées. — LANDSBERG. Sur un nouveau développement de la fonction Gamma qui contient la série de Stirling et celle de Kummer. — DE HEMPTINNE. Action des vibrations électriques sur quelques substances. — STUYVAERT. Sur la courbure des lignes et des surfaces. — MAGNETTE. Joseph II et la liberté de l'Escaut: la France et l'Europe. — WAUTERS. Quelques mots sur André Vésale, ses ascendants, sa famille et sa demeure à Bruxelles, nommée la maison de Vésale. — GOSART. Notes pour servir à l'histoire de Charles-Quint. — WILMOTTE. Les passions allemandes du Rhin dans leur rapport avec l'ancien théâtre français.

Vol. 57. — MASSART. La cicatrisation chez les végétaux. — HENRY. Sur les nitriles-alcools aliphatiques et leur dérivés. — CAPART. La propriété individuelle et le collectivisme. — BIDEZ et CUMONT. Sur la tradition manuscrite des lettres de l'empereur Julien.

*Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers publiés par l'Acad. r. des sciences, des lettres et beaux-arts de Belgique. Tomes 55-56. Bruxelles, 1896-98.

LEBOUCQ. Sur les variations anatomiques de la première côte chez l'homme. — LUCAS. Conditions de perfection des silhouettes Röntgen et étude de l'efficacité actinique des diverses régions du tube de Crookes. — FRANCOU. Contribution à l'étude de l'œil pariétal, de l'épiphyse et de la parapyse chez les lacertiliens. — *Idem*. Sur la maturation, la fécondation et la segmentation chez les polyclades. — DE LA VALLÉE POUSSIN. Bouddhisme: études et matériaux. — HUBERT. La torture aux Pays-Bas autrichiens pendant le 18^e siècle.

Vol. 56. — DE BRUYNE. Sur l'intervention de la phagocytose dans le développement des invertébrés. — BEAUPAIN. Sur les fonctions hypergéométriques d'ordre supérieur. — HEYMANS et VAN DER STRICHT. Sur le système nerveux périphérique de l'amphioxus et en particulier sur la constitution et la genèse des racines sensibles. — DE WINDT. Sur les relations lithologiques entre les roches considérées comme cambriennes des massifs de Rocroi, du Brabant et de Stavelot. — VANDENBERGHE. Détermination du poids atomique du molybdène. — DUHEM. Sur les déformations permanentes et l'hysteresis.

**Mémoires de l'Académie r. des sciences, des lettres et beaux-arts de Belgique. Tome 53. Bruxelles, 1895-98.*

CESÀRO. Sur l'emploi du calcul des probabilités en pétrographie. — LAGRANGE. La déclinaison d'une boussole, libre et à l'état statique, est elle indépendante de son moment magnétique? Observations de déclinomètres à moments différents. — CESÀRO. Des polyèdres superposables à leur image. — *Idem.* Description des minéraux phosphatés, sulfatés et carbonatés du sol belge. — *Idem.* Sur quelques propriétés des polyèdres non centrés superposables à leur image. — FOLIE. Théorie du mouvement de rotation de l'écorce solide du globe; fondements de l'astronomie sphérique du 20^e siècle. — FREDERICQ. De Secten der Geeselaers en der Dansers in de Nederlanden tijdens de 14^e eeuw. — LAMY et GUELUY. Le monument chrétien de Si-ngan-fou, son texte et sa signification.

**Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. Série 3, Tome 5. Lyon, 1898.*

PARISSET. Souvenirs lyonnais de 1496 à 1896. — DE TERREBASSE. Pierre V de Villars, archevêque et comte de Vienne, 1545-1613. — FERRIN. Une promenade à Fourvières. — LE CADET et LUZZAT. Éléments du magnétisme terrestre à Lyon, en 1896. — GUILLAUME. Observations du soleil à l'observatoire de Lyon en 1896. — LE CADET. Étude électrique des hautes régions de l'atmosphère. — LUZZAT. Contribution à l'étude des lois générales de la déperdition de l'électricité. — ARLOING. L'œuvre lyonnaise du Sanatorium d'Hauteville (Ain.). — TAVERNIER. Les impressions d'un ingénieur français aux États Unis d'Amérique. — BONNEL. Les hypothèses dans la géométrie. — BLETON. M^{me} Desbordes-Valmore à Lyon.

**Memoirs of the American museum of natural history. Vol. 2, N. 3. New York, 1899.*

SMITH. The Jesup North Pacific expedition: Archæology of Lytton, British Columbia.

**Memoirs of the Boston Society of natural history. Vol. 5, N. 45. Boston, 1899.*

JACKSON. Localized stages in development in plants and animals. — JEFFREY. The development, structure, and affinities of the genus *equisetum*.

**Memorias y revista de la Sociedad científica Antonio Alzate. Vol. 12, N. 4-6. México, 1899.*

GÓMEZ. Le climat du Mexique. — OROPESA. La rivière de Necaxa et leurs chutes de la Ventana et de Istlamaca. — ANGELAS. Principes relatifs au tir d'artillerie. — JOGQS. Complication oculaire rare dans un cas de sinusite frontale. — GALINDO y VILLA. Un monument à l'indépendance nationale. — HERRERA. L'origine des individus: sur un système nerveux rudimentaire artificiel.

***Memorie della r. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.**
Serie 5, Vol. 7, N. 3-4. Bologna, 1899.

ALBERTONI. Sul contegno e sull'azione degli zuccheri nell'organismo. — RICCARDI. Contributo degl'Italiani alla storia delle scienze matematiche pure ed applicate. — DONATI. Sulle proprietà caratteristiche dei campi vettoriali. — BOMBICCI. Le interessanti anomalie (dissimmetrie e spostamenti) dei mirabili cristalli di solfo nativo, della miniera di Cà-Bernardi; confronto colle anomalie e contorsioni elicoidi del quarzo di Porretta; la ipotesi del prof. G. Tschermak sulle curvature delle lastre paraboloidi del quarzo; obiezioni a questa ipotesi; spiegazione proposta per le suddette curvature. — BENETTI. Formole fondamentali di applicazione generale per le turbine motrici e per le pompe centrifughe elevanti. — COLUCCI. Sulla malleino-farmaco e siero-farmaco-terapia della morva e sui processi istologici nella guarigione delle lesioni morvose. — FORNASINI. Globigerine adriatiche. — CIACCIO. Osservazioni microscopiche intorno agli organi elettrici delle torpedini. — SAPORETTI. Interpretazione dei luoghi reconditi nella teoria germanica degli eclissi di luna. — DONATI. Osservazioni sulle equazioni di Hertz e sul teorema di Poynting. — FORNASINI. Le polistomelline fossili d'Italia. — CAPPELLINI. Balenottere mioceniche di San Michele presso Cagliari. — VITALI. Di alcune reazioni differenziali fra i clorati, bromati e iodati e di un nuovo metodo di riconoscere gli uni in presenza degli altri. — *Idem.* Sulla ricerca dell'acido uroclorale nel urine dopo l'uso dell'idrato di clorale e specialmente nel casi di veneficio. — TARUFFI. Sull'ordinamento della teratologia. — BOMBICCI. Nuove considerazioni sulla probabilità che talune anomalie di forma nei cristalli dipendano da durevoli movimenti negli spazi naturalmente cristalligeni.

***Memorie della Società degli spettroscopisti italiani.** Vol. 28, N. 8. Catania, 1899.

TACCHINI. Sulla distribuzione in latitudine dei fenomeni solari osservati al r. Osservatorio del Collegio Romano nel 2° trimestre del 1899. — SALJA. Sulla ellissoidicità geodetica nella determinazione del rapporto della massa della terra a quella del sole. — BALL. Preliminary description of the new photographic equatorial of the Cambridge Observatory.

***Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien.** Bd. 29, N. 5. Wien, 1899.

HOLL. Ueber die Lage des Ohres. — BÜNKER. Das siebenbürgisch-sächsische Bauernhaus.

***Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark.** Jahrg. 1898. Graz, 1899.

DÖRLER. Eklogite und Amphibolite der Koralpe. — HOERNES. Erdbeben in Steiermark während des Jahres 1897. — ARCHENEGG.

Beiträge zur Tertiärflora Steiermarks. — KRASAN. Untersuchungen über die Variabilität der steirischen Formen der *Krautia silvatica-arvensis*. — THEN. Drei bekannte und eine neue Species der Cicadinen-Gattung *Deltocephalus*. — PROHASKA. Die Gewitter und Hagelschläge des Jahres 1898 in Steiermark, Kärnten und Ober-Krain. — *Idem*. Beiträge zur Flora von Steiermark. — FRISCHAUF. Der Höhenwinkel mit Rücksicht auf die Abplattung. — HILBER. Aus dem Lande der tausend Seen.

*Nature; a weekly illustrated journal of science. N. 1566-1569. London, 1899.

SCHLICH. Botany and the Indian forest Department. — HOLLIS and LOCKYER. Dark lightning flashes. — WEISS. A gutta-percha plant. — FOX. Halo round a shadow. — LOCKYER. On the distribution of the various chemical groups of stars. — PRESTON. Some remarks on radiation phenomena in a magnetic field. — STOKET and DOWNING. Next Week's Leonid shower. — BALDWIN. Anlage und Rudiment. — WHARTON. Undercurrents. — MALLOCK. Interference curves depending on perspective. — SINCLAIR. The Indian forest service. — HORST. Peripatus in the Malay Peninsula. — MOHN. A wooden ball of unknown origin. — AHRENS. Large Nicol prisms. — WILLIS. An English station for botanical research in the Tropics (Ceylon). — MURRAY. Coccospheres and rhabdospheres. — PLUMMER. Sextant-telescopes. — MATHEWS. Solution of the quartic. — MEDD, MELDOLA and BOTHAMLEY. Rural education. — FINN and LATTE. Birds capturing butterflies. — WILLIS and DENNING. The meteors of Biela's comet. — The old red sandstone of Shetland. — The Leonids. — CROMPTON. The fitting of the cycle to its rider. — DAVISON. On the distances to which explosions are felt and heard.

*Periodico di matematica per l'insegnamento secondario. Anno 15. N. 2. Livorno, 1899.

SBRANA. I numeri irrazionali con metodo sintetico. — TRAVERSO. Sopra un metodo per formare alcune combinazioni di elementi a più indici. — CARDOSO-LAYNES. Una generazione delle cubiche razionali circolari. — GIACOMINI. Una formola comprensiva di geometria metrica. — CATANIA. Sulla questione 355. — CARDOSO-LAYNES. Luoghi e involuppi; esercizi di geometria analitica.

*Personal-Bestand und Vorlesungsverzeichniss der Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen. 1898-99.

*Politecnico (II), giornale dell'architetto civile ed industriale. 1899. ottobre e suppl. Milano, 1899.

NARDINI DESPOTTI MOSPIGNOTTI. La facciata nuova per il duomo di Milano. — VIRGILITO. Segnalatore elettrico ferroviario Virgilito. — La scuola di elettricità del Politecnico di Karlsruhe. — Ancora del motore Diesel.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1899, N. 1. Philadelphia, 1899.

DALL. The Calaveras skull. — STONE. A study of the type specimens of birds in the collection of the Academy of natural sciences of Philadelphia. — FOX. Synopsis of the United States species of the hymenopterous genus *centris* Fabr., with description of a new species from Trinidad. — JOHNSON. New and interesting species in the "Isaac Lea collection of eocene mollusca". — MEEHAN. Contribution to the life-history of plants. — FOLVER. A list of fishes collected at Port Antonio, Jamaica. — VANATTA. A new American land shell. — VAUX. Some observations on the Illecelewæet and Asulkan glaciers of British Columbia. — MOORE. A snow-inhabiting enchytræid (*mesenchytræus solifugus* Emery) collected by Mr. H. G. Briant on the Malaspín glacier, Alaska. — BUSH. Descriptions of new species of turbonilla of the Western Atlantic fauna. — FOWLER. Notes on a small collection of Chinese fishes. — STONE. A small collection of reptiles and batrachians from eastern Mongolia. — PILSBRY. A new and little-known species of *pristiloma*. — PILSBRY and COCKEREL. *Ashmunella*, a new genus of helices. — FOX. Contributions to a knowledge of the hymenoptera of Brazil. — OBERHOLSER. Some untenable names in ornithology.

*Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. 34, N. 18-20. Boston, 1899.

WOLFF. On hardhystonite, a new calcium-zinc silicate from Franklin Furnace, New Jersey. — FERNALD. *Eleocharis ovata* and its American allies. — *Idem*. *Scirpus eriophorum* and some related forms. — GREENMAN. Revision of the genera *montanoa*, *perymnium* and *zaluzania*. — ROBINSON and GREENMAN. Synopsis of the genus *verbesina*, with an analytical key to the species. — GREENMAN. Some new species, extended ranges, and newly noted identities among the Mexican phanerogams.

*Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. 28, N. 13-16. Boston, 1899.

CALKINS. Some hydroids from Puget sound. — HOWE. North American wood frogs. — WOODMAN. Studies in the gold-bearing slates of Nova Scotia. — GRABAU. *Moniloporidæ*, a new family of palaeozoic corals.

*Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. 10, N. 3. Cambridge, 1899.

ORR. On the product $J_m(x) J_n(x)$. — SHARPE. On the reflexion of sound at a paraboloid. — SEWARD. Notes on the Binney collection of coal-measure plants. — SHARP. The modification and attitude of *idolum diabolicum*, a mantis of the kind called "floral simulators." — LARMOR. On the origin of magneto-optic rotation.

Rendiconti. — Serie II, Vol. XXXII.

- *Proceedings of the Canadian Institute, New Series, N. 8. Toronto, 1899.

STUPART. The Toronto magnetic observatory. — ELVINS. The great sun spot of september and october 1898. — BAIN. The occurrence of gold in some rocks in Western Ontario. — BLUR. Colonel Mahlon Burwell, land surveyor. — PENCK. The Illecillewaet glaciers in the Selkirks. — *Idem*. Observations made on a tour in Canada.

- *Proceedings of the London mathematical Society. Vol. 31, N. 686-690. London, 1899.

MICHELL. On the direct determination of stress in an elastic solid, with application to the theory of plates. — *Idem*. The stress in a rotating lamina. — *Idem*. The uniform torsion and flexure of incomplete tori, with application to helical springs. — MILLER. On several classes of simple groups. — JEANS. Finite current sheets. — DIXON. The reduction of a linear substitution to its canonical form. — *Idem*. On the integration of systems of total differential equations. — MICHELL. The transmission of stress across a plane of discontinuity in an isotropic elastic solid, and the potential solutions for a plane boundary.

- *Proceedings of the R. Irish Akademy. Series 3, Vol. 5, N. 3. Dublin, 1899.

BLASS. On the Greek text of St. Mark's Gospel. — JOHNSON and FRAZER. On the manufacture of a gold fibula purchased for the museum of the Royal Irish Academy. — PLUNKETT. On a cist and urns found at Greenhills, Tallaght, County Dublin. — WESTROP. Notes on the lesser castles or "Peel Towers" of the County Clare. — JOLY. Astatics and quaternion functions. — SMYLY. A note on certain curves connected with the double normals of plane bicircular quartics and cyclides. — CLARKE. Notes on the Tinnecarra Cromlech near Boyle. — CULVERWELL. On the conditions for maximum and minimum solutions in the calculus of variations when certain fluxions of the variables have finite and arbitrary variations. — O'REILLY. On the dates of volcanic eruptions and their concordance with the sun-spot period. — KNOWELL, PATERSON, PRAGER and BIGGER. Investigation of the prehistoric settlements near Roundstone, Connemara. — JOHNSON and HANNA. Irish phaeophyceae. — RUSSELL. Geometry of surfaces derived from cubics.

- Proceedings of the philosophical Society of Glasgow. Vol. 30 (1898-99). Glasgow, 1899.

DUNCAN. Some points on the social progress of Scotland in recent times. — FLEMING. A simple and inexpensive method of localising with x -rays. — PATERSON. Fires: their causes and prevention. — SMITH. Some investigations into palaeolithic remains in

Scotland. — COLVILLE. The Scottish vernacular as a philological study. — SMITH. Imperial grants considered as adjustments of taxation. — MACLEAN. On the different instabilities of convex bodies spinning in different directions on a plane, first discovered in Celts. — MANN. Better houses for the poor will they pay? — BROWN. Insanity in its relations to punishment for crime. — TODD. The taxation of land values. — TINDAL. The workmen's compensation act (1897), as bearing on the building trade. — ELLIOT. The prospect in Chinese trade and the present opportunity. — MAJOR. From the Baltic to the Caspian, a voyage across Russia. — KNIGHT. Commercial education at home and abroad. — WALLACE. Reasons for rejecting physico-chemical theories of the origin of life. — CAMPBELL. Report of a conjoint visit of the geological and philosophical Societies to the Dumbuck Crannog, 8th April 1899. — SWINTON. Electric discharges in vacuo and the Röntgen rays. — SEXTON. The evolution of the blast furnace. — THOMSON. A small-pox hospital experience of the protective influence of vaccination. — M'LACHLAN. The communication of infection by flies.

*Proceedings of the Royal Society. N. 420. London, 1899.

BUDGE. On the orientation of the pyramids and temples in the Sūdān. — VERNON. The effect of staleness of the sexual cells on the development of echinoids. — THISELTON-DYER. On the influence of the temperature of liquid hydrogen on the germinative power of seeds. — EDMUNDS. Effects of thyroid feeding on monkeys. — PENROSE. On the orientation of Greek temples, being the results of some observations taken in Greece and Sicily in the month of May, 1898.

*Pubblicazioni del r. Osservatorio di Brera in Milano. N. 40, Parte 3. Milano, 1899.

NALLINO. Al-Battānī sive Albatēnī Opus astronomicum, ad fidem codicis Escorialensis arabice editum, latine versum, adnotationibus instructum; pars tertia, textum arabicum continens.

*Publicationen für die internationale Erdmessung. Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des k. und k. militärgeographischen Institutes in Wien, Band 13-15. Wien, 1899.

Die Netz-Ausgleichungen im westlichen Theile der Monarchie. — Das Präcision-nivellement in der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie. — Die Netz-Ausgleichungen im mittleren Theile der Monarchie.

*Raccolta storica (Società storica comense) Vol. 4, N. 5-6. Como, 1999.

POGGI. Il salone dei cimeli. — AMBROSOLI. Le medaglie di Alessandro Volta.

*Rapporto annuale dell'i. r. Osservatorio astronomico-meteorologico di Trieste Vol. 13 (1896). Trieste, 1899.

*Report (Annual) of the American Museum of natural history 1898. New York, 1899.

*Report (Annual) of the Chicago Academy of sciences. N. 40. Chicago, 1898.

*Report (Annual) of the Missouri botanical Garden. N. 10. St. Louis, 1899.

LAMSON-SCRIBNER. Notes on the grasses in the Bernhardt herbarium, collected by Thaddeus Haenke, and described by J. S. Presl.
— VON SCHRENK. A sclerotoid disease of beech roots.

*Report of the Regents of the New York State Museum. N. 49 (1895), Part 2. Albany, 1898.

*Report (Annual) of the Un. St. geological Survey to the Secretary of Interior. N. 18 (1896-97), Part 1, 3, 4. Washington, 1897-98.
Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 9, N. 11. Paris, 1899.

CAPITAN. La science préhistorique, ses méthodes. — COLLINEAU. L'infanticide et l'avortement en China.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 24, N. 11. Paris, 1899.

MILHAUD. Mathématique et philosophie. — RICHARD. La responsabilité et les équivalents de la peine. — DE LA GRASSERIE. Des mouvements alternants des idées, révélés par les mots.

*Risorgimento (Il nuovo); periodico di filosofia, scienza dell'educazione e studi sociali. Vol. 9, N. 10. Torino, 1899.

DANTE ALIGHIERI. Per la scuola italiana. — REVELLI. L'idealismo subiettivo-monistico d'un fisiologo. — BILLIA. La tirannide del lunario.

*Rivista dalmatica. Anno 1, N. 4. Zara, 1899.

LUBIN. Soluzione di varie importanti questioni dantesche tratte dalla "Vita Nuova". — BRUNELLI. Giovanni Lucio. — CIPPICO. Notturmo di Chopin. — MIRIS. Note storiche sull'isola di Cherso. — NAGY. Dalmati traduttori nel medio evo. — BOXICH. La condanna, drama.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1899, ottobre. Roma, 1899.

GUARDUCCI. Pensieri sull'ordinamento dell'artiglieria. — RICCIO. Apparecchi elettrici avvisatori per colombaje militari. — FREDDI. Studio sopra una mitragliatrice da campagna a funzionamento automatico, ed alcune considerazioni sul suo impiego tattico. — Da

MOSTO. L'arma del genio dello Stato romano durante la guerra per l'indipendenza d'Italia. — **CHELI.** Graduatore automatico di spolette a tempo.

*Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie. N. 83. Roma, 1899.

TALAMO. Per la morale cristiana; risposta ad alcune critiche recenti. — **LORINI.** La Persia economica contemporanea e la sua questione monetaria. — **SIMONETTI.** Per un'inchiesta industriale in Italia.

*Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. Serie 4, Anno 5, N. 21-22. Conegliano, 1899.

SANNINO. Potatura delle viti. — **GHELLINI.** Grandine e spari. — **RAINERI.** Della cooperazione in riguardo all'agricoltura. — **SANNINO.** La filtrazione dei vini sotto pressione di anidride carbonica. — **VECCHIA.** La concimazione azotata delle leguminose. — **GRILLI.** I perclorati contenuti nel nitrato di soda.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 31, N. 29-31. Firenze, 1899.
AMADUZZI. Per la terminologia elettrica.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute de France). Année 59, N. 11. Paris, 1899.

GLASSON. L'évolution de la propriété foncière en France pendant la période monarchique. — **DARESTE.** L'évolution économique de l'Europe. — **WORMS.** Le tellurisme social. — **LECLÈRE.** Sur les noms particuliers que portent certaines amandes au Cambodge.

*Settimana (La) medica dello Sperimentale. Anno 53, N. 44-47. Firenze, 1899.

CORONEDI e MARCHETTI. Sulla bromoleina. — **NESTI.** Le recidive della febbre tifoide. — **BRUSCALUPI.** Un caso di vizio congenito di cuore con iperglobulia notevole. — **POLVERINI.** Ricerche sperimentali sulla polmonite pestica.

*Sitzungsberichte der k. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1898. Prag, 1899.

*Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1899, N. 1. Bonn, 1899.

*Sperimentale (Lo), archivio di biologia. Anno 53, N. 3. Firenze, 1899.

DE VECCHI. Sulla patogenesi dell'epatite suppurativa. — **GALEOTTI.** Sulle inoculazioni preventive contro la peste bubbonica. — **LIVINI.** Della terminazione dei nervi della tiroide e delle fessure pericellulari nelle vescicole tiroidee. — **AORTI.** Emoglobinogenesi e citogenesi.

**Spisův počtěných jubileiní cenou Král. C Společnosti nauk v Praze.*
Číslo 10. Praga, 1898.

**Stazioni (Le) sperimentali agrarie italiane.* Vol. 32, N. 5. Modena, 1899.

JOVINO. Sui foraggi più economici. — MONTANARI. Sulla rapida determinazione del grado di purezza dei solfati di rame commerciali e della quantità di solfato di rame contenuto negli zolfi ramati. — CASALI. Il nuovo reattivo Wagner per la determinazione dell'anidride solubile nelle scorie Thomas. — SCALA. Alcune determinazioni da introdursi nell'analisi del pane. — SOAVE. Come si modifica il bilancio di azoto nelle piante leguminose sottoposte alla castrazione. — MORINI. Modificazioni al metodo di Duclaux per la determinazione della materia secca e del grasso nel latte e nel burro.

**Supplemento al Periodico di matematica.* Anno 3, N. 1. Livorno, 1899.

Dimostrazione elementare delle leggi di Ohm e di Joule. — FRARRI. Alcune identità.

**Transactions of the Connecticut Academy of arts and sciences.* Vol. 10, Part 1. New Haven, 1899.

EVANS. Revision of the North American species of *Frullania*, a genus of hepaticae. — VERRILL. Study of the family pectinidae, with a revision of the genera and subgenera. — BUSH. Revision of the marine gasteropods referred to *Cyclostrema*, *Adeorbis*, *Vitrinella* and related genera, with descriptions of some new genera and species belonging to the Atlantic fauna of America. — VERRILL. Revision of certain genera and species of starfishes, with descriptions of new forms. — COE. On the development of the pilidium of certain nemerteans. — VAN NAME. Maturation, fertilization and early development of the planarians.

**Transactions (Philosophical) of the R. Society of London.* Serie A. Vol. 191; Serie B, Vol. 190. Londra, 1898.

FORSYTH. Memoir on the integration of partial differential equations of the second order in three independent variables when an intermediary integral does not exist in general. — BURKE. On the change of absorption produced by fluorescence. — MOND, RAMSAT and SHIELDS. On the occlusion of hydrogen and oxygen by palladium. — MACCLEAN. Comparative photographic spectra of stars to the 3¹/₂ magnitude. — HOUGH. On the application of harmonic analysis to the dynamical theory of the tides. — KELVIN, MACLEAY and GALT. Electrification of air, of vapour of water, and of other gases. — PEARSON and FILON. Mathematical contributions to the theory of evolution. — TUTTON. A compensated interference dil-

tometer. — VELEY and MANLEY. The electric conductivity of nitric acid. — LEES. On the thermal conductivities of single and mixed solids and liquids and their variation with temperature. — CHREE. Experiments on aneroid barometers at Kew observatory, and their discussion. — PETAVEL. On the heat dissipated by a platinum surface at high temperatures.

B. — FERRIER and TURNER. An experimental research upon cerebro-cortical afferent and efferent tracts. — SCHERRINGTON. Experiments in examination of the peripheral distribution of the fibres of the posterior roots of some spinal nerves. — LANG. On apogamy and the development of sporangia upon fern prothalli. — CASH and DUNSTAN. The pharmacology of aconitine, diacetyl-aconitine, benzaconine and aconine, considered in relation to their chemical constitution. — BLACKMAN. On the cytological features of fertilization and related phenomena in *Pinus silvestris*. — MURRAY and BLACKMAN. On the nature of the coccospheres and rhabdospheres. — TOMES. Upon the structure and development of the enamel of elasmobranch fishes. — VERNON. The relations between the hybrid and parent forms of echinoid larvae. — DARWIN. Observations on stomata. — FARMER and WILLIAMS. Contributions to our knowledge of the fucaceae: their life-history and cytology.

*Travaux et Mémoires du Bureau international des poids et mesures. Tome 9. Paris, 1898.

THIESEN. Kylogrammes prototypes.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft. Jahrg. 1, N. 11. Leipzig, 1899.

GERSTMANN. Die Bestimmung des absoluten Gewichtes der Moleküle, nebst Beschreibung eines neuen Calorimeters. — MARTENS. Neues Polarisationsphotometer für weisses Licht.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1899, N. 9-10. Wien, 1899.

BITTNER. Neue Daten über die Verbreitung cretacischer Ablagerungen mit *Orbitolina concava* Lam. in den niederösterreichischen Kalkalpen bei Alland und Sittendorf nächst Wien. — SAVA. Ueber eine Eocänfauna aus der nordmoldauischen Flyschzone. — WEITHOFER. Zur Kenntnis der oberen Horizonte der oligocänen Brackwassermolasse Oberbayerns und deren Beziehungen zur miocänen (oberen) Meeresmolasse im Gebiete zwischen Inn und Lech. — PAUL. Die Wiener Sandsteine des Ybbstales in Niederösterreich. — ABEL. Studien in Klippengebieten zwischen Donau und Thaya.

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlandeirungs. Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. Jahrg. 56, N. 1. Bonn, 1899.

BÖSENBERG. Die Spinnen der Rheinprovinz. — GROSSER. Geologische Betrachtungen auf vulkanischen Inseln. — POLIS. Ueber Entstehung und Verteilung der Niederschläge in der Rheinprovinz. — THIER. Auge und Industrie. — WIELER. Einwirkung der sauren Gase auf die Vegetation.

*Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg. Neue Folge, Band 10. Presburg, 1899.

ZAHLEBRUCKNER. Zur Flechtenflora des Presburger Comitates. — KORNUBER. Ueber die Braunkohlen-Schürfung bei Mariathal im Jahre 1898. — DÖLL. Das Gold von Bösing. — KORNUBER. Eine Schildlaus als Forstschädling auf robinia pseudacacia L. — *Idem*. Der Thebener Kobel; ein Beitrag zu seiner Naturgeschichte. — Anhang zu vorigem: Verzeichniss von Versteinerungen aus den marinen Tertiär-Ablagerungen bei Theben-Neudorf. — KORNUBER. Ueber das Geweih eines fossilen Hirsches in einem Leithakalk-Quader des Domes zu Presburg.

ADUNANZA DEL 14 DICEMBRE 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: INAMA, STRAMBIO, GOBBI, SCARENZIO, CELORIA, NEGRI, MURANI, CANTONI, KÖRNER, BARDELLI, GABBA, JUNG, PIOLA, TARAMELLI.

E i Soci corrispondenti: GIACOSA, MARIANI, PALADINI, BRUGNATELLI, JORINI, AMBROSOLI, CREDARO, BUZZATI, ZUCCANTE, CORTI, SCHERILLO, MENOZZI.

Il M. E. VIGNOLI giustifica la sua assenza.

A ore tredici, letto il verbale ed annunciati gli omaggi, seguono le letture.

Il S. C. Luigi Brugnatelli parla: *Sull'ottaedrite e brookite della Piatta Grande presso Sondalo in Valtellina*;

Il M. E. Torquato Taramelli espone: *Due casi di idrografia sotterranea nelle provincie di Treviso e di Lecce*;

Il S. C. Benedetto Corti legge: *Sulla fauna a foraminiferi radiolari del lembo pliocenico di Paladino in provincia di Bergamo*;

Il prof. Emilio Veneroni presenta, col voto della Sezione competente, una Nota: *Sopra i complessi del terzo grado costituiti da fasci di rette*;

Il M. E. Elia Lattes presenta la Nota: *Di alcune voci etrusche derivate dal numerale thu*.

Finite le letture, il Presidente rimpiange con calda parola la perdita del senatore Enrico Fano, nostro socio corrispondente.

Il M. E. prof. Schiaparelli legge la relazione del S. C. Luigi

De Marchi sul concorso al premio biennale dell'Istituto: *Formare un catalogo più che sia possibile completo di tutti gli avvenimenti meteorologici straordinari o per qualunque riguardo notevoli, di cui si è conservata memoria dai tempi più antichi fino al 1800; attenendosi, entro i limiti del possibile, alle fonti originali e consacrando speciale attenzione alle date dei fatti riferiti.* L'Istituto approva i conclusi della Commissione, assegnando agli autori delle tre Memorie contraddistinte coi motti: *Fervet opus — Suave, mari magno, turbantibus aequora ventis*, ecc. — *Dalla conoscenza del passato prendiamo gli auspici dell'avvenire* — una terza parte per ciascuno delle 1200 lire proposte per tal premio e invitando gli autori delle tre Memorie, o se non altro della 1^a e della 3^a, ad una pubblicazione unica.

Viene accettato per il premio di fondazione Cagnola il tema proposto dal M. E. Schiaparelli: "Fatto un riassunto dei risultati più certi degli studi, fino ad oggi pubblicati, dei temporali sui due versanti delle Alpi; ricercare se esistano caratteri speciali nei temporali grandiniferi e circostanze che sembrino favorirne in particolar modo la produzione. Determinare tali caratteri e tali circostanze e studiare le vie più frequenti lungo le quali i temporali grandiniferi sogliono propagarsi „.

E per la fondazione Fossati il tema proposto del M. E. Golgi: "Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo degli animali superiori „.

L'adunanza è tolta a 14 ¹/₂.

Il segretario
G. STRAMBIO.

ADUNANZA DEL 21 DICEMBRE 1899.

PRESIDENZA DEL SEN. GAETANO NEGRI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: ARDISSONE, NEGRI, VIDARI, STRAMBIO, CELORIA, GOBBI, ASCHIERI, CANTONI, SCARENZIO, TARAMELLI, SCHIAPARELLI, BARDELLI, C. FERRINI, GABBA, MURANI, JUNG, GOLGI.

E i Soci corrispondenti: PASCAL, PALADINI, RAJNA, BUZZATI, CORTI, MINGUZZI, AMBROSOLI, POLLACCI, SORDELLI, BANFI, MENOZZI, BIZZAZERO, ZUCCANTE, JORINI.

L'adunanza è aperta a ore 13.

Si approva il verbale, si annunciano gli omaggi.

Il Presidente annuncia la dolorosa perdita fatta dall'Istituto colla morte del Membro eff. prof. Giovanni Zoja.

Il M. E. prof. Ercole Vidari legge: *Gli scioperi in Italia nel 1897*;

Il segretario Strambio legge il sunto della nota del S. C. Mario Bezzi: *Di alcuni cecidomiidi e ditterocecidii nuovi per l'Italia ed interessanti*;

Il prof. Carlo Severini presenta, col voto della Sezione competente, una nota: *Sull'integrazione approssimativa di una equazione alle derivate parziali*.

Finite le letture, il prof. S. C. Pollacci legge la relazione sul concorso al premio Zanetti a favore di quello fra i farmacisti italiani che raggiungerà un intento qualunque, giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica. L'Istituto approva il concluso negativo della Commissione.

Il M. E. prof. Golgi legge la relazione della Commissione pel concorso al premio Fossati: *Illustrare un punto di anatomia macro*

o microscopica del sistema nervoso centrale, e conclude proponendo si assegni il premio alla Memoria: *De Minimis*. Accolta tale proposta dall'Istituto ed aperta la scheda, si trova che autore di detta memoria è il signor dott. Emilio Veratti, assistente di istologia nella R. Università di Pavia.

Il M. E. prof. Vidari legge la relazione della Commissione per l'esame dei lavori, presentati al concorso di fondazione Pizzamiglio: *Influenza delle odierne dottrine socialistiche sul diritto privato*. L'Istituto approva le conclusioni negative della Commissione e ammette che il tema venga riproposto, colla scadenza del concorso al 31 dicembre 1902.

Per lo stesso concorso con scadenza 30 aprile 1901 l'Istituto accoglie il tema proposto dal M. E. prof. Carlo Cantoni: "Del migliore ordinamento degli istituti secondari per la coltura generale dei giovani e per la loro preparazione agli istituti superiori.,"

Dietro proposta della Commissione, relatore Luigi Gabba, l'Istituto assegna sui fondi di istituzione Brambilla: una medaglia d'oro e L. 500 ai signori Bianchi e Dubini per il loro nuovo essiccatoio per bozzoli; al sig. Aurelio Masera di Somma Lombardo, direttore dello stabilimento di candeggio e appretto Duca di Modrone, per l'impulso dato al candeggio ed appretto degli articoli ordinari e dei ricami e merletti a macchina; alla ditta Mario Rusconi per l'introduzione e l'impulso dato alla nuova industria della mercerizzazione del cotone. — Una medaglia d'oro e L. 400 a Carlo Carloni per l'invenzione del mastice detto manganosite pel freno da biciclette; a Demetrio Prada e C. per l'impulso dato all'industria degli estratti concianti e per l'introduzione della nuova industria dell'acqua ossigenata; alla ditta Löffler per aver introdotta l'arte di preparare i fiori artificiali in porcellana. — Una medaglia d'oro e L. 300 al Colorificio italiano per l'impulso dato alla fabbricazione di colori e vernici. — Finalmente un assegno di L. 300 ad Emanuele Tufanelli operaio per l'invenzione di un nuovo raccordo per tubo.

L'Istituto approva il tema pel concorso Kramer scadente col 31 dicembre 1901, proposto dal M. E. prof. Paladini: "Lombardini, colla lodata sua memoria presentata a questo Istituto di scienze e lettere, nel 1846, col titolo: *Importanza degli studi sulla statistica dei fiumi*, additava l'indirizzo a seguire e le deduzioni che si potrebbero trarre nella trattazione di questi argomenti. Riprendere gli studi e col corredo dei dati e fatti raccolti e noti, relativi ad uno o più fiumi o tronchi di fiume italiani, applicarli specialmente

allo sviluppo e alle verifiche delle teoriche sulle propagazioni delle piene e sulle modificazioni dell'alveo.

E pel concorso al premio ordinario dell'Istituto il tema proposto dai MM. EE. Bardelli e Jung: "Considerate le equazioni differenziali che più frequentemente si presentano nei problemi dell'elettrotecnica, studiare e indicare quali metodi meglio conducano praticamente alla loro integrazione, sia pure approssimata, ed illustrare l'esposizione con esempi."

L'adunanza è tolta a ore 15.

Il segretario
G. STRAMBIO.

GLI SCIOPERI IN ITALIA NEL 1897.

Nota

del M. E. ERCOLE VIDARI.

(Sunto dell'Autore)

Dalle statistiche ufficiali dell'Ufficio di statistica risulta: che, nel 1897 gli scioperi furono in tutta Italia 217; — che, il massimo degli scioperi (129) si verificò nell'Alta Italia; e il minimo nella Basilicata e nelle Calabrie, cioè nessuno; — che sopra 76,570 scioperanti, l'Alta Italia ne conta 21,788; mentre tutto il resto d'Italia ne conta soltanto 11,264; — che, di regola, il numero degli scioperanti supera quello delle scioperanti; tranne in Toscana per l'industria della paglia; — che, mentre aumenta il numero degli scioperi, diminuisce la media di coloro che prendono parte ai singoli scioperi; — che, oltre gli scioperanti, gli scioperi colpiscono molte altre persone rimaste estranee ad essi; nel 1897 su 76,570 scioperanti, 7603 furono del pari colpiti da quelli; — che, nel quasi ventennio dal 1879 al 1897, sopra 1968 scioperi, il maggior numero (815) si determinò nel quadrimestre dal luglio all'ottobre; e il minor numero (436) dal novembre al febbrajo; — che, la maggior parte degli scioperi fu determinata dalle solite cause: domande per aumento di salari, o per diminuzione delle ore di lavoro, o per entrambe queste cose insieme.

IL NUMERALE ETRUSCO θU ,
LE SUE ALTERAZIONI, I SUOI COMPOSTI E DERIVATI.

Nota

del M. E. ELIA LATTES.

I.

Il nostro collega danese, prof. dr. Guglielmo Thomsen, opinò testè nelle sue 'Remarques sur la parenté de la langue etrusque'¹, che di nessuno fra' numerali etruschi, e anzitutto di nessuna fra le parole etrusche per le sei prime unità, cioè *maχ. θu zal huθ ci s'a*, noi sappiamo ancora il preciso valore (p. 387-391): stimò egli pertanto utile chiamare l'attenzione degli studiosi sopra la somiglianza che, a suo avviso, intercederebbe fra quelle sei parole e le corrispondenti di certe lingue caucasee, somiglianza confortata, secondo egli giudica, da quella di alquante altre proprietà grammaticali di esse lingue e dell'etrusca (p. 375-386), e concluse pareggiando etr. *s'a ci zal maχ. θu huθ* « ou peut-être *huθ θu* » a 1. 2. 3. 4. 5. 6, perchè ne' predetti idiomi *tsa* (kasikumuco e urcano) o *tso* o *tsa* (avaro) o *sa* (curino e udo) dicono 'uno', *kki* o *khi* o *khvi* (*khe*) o *qve* 'due', *šan* o *thlab* o *xhäv* o *thlev thliba* (arcio) 'tre', *muq*

¹ Estratto dal 'Bulletin de l'Académie Royale des sciences et des lettres de Danemark,' Copenhagen, 1899, n. 4 (p. 373-398), alla quale vennero presentate nella seduta del 5 aprile 1899; ne debbo la notizia alla cortesia dell'Autore.

miq o *unq* o *evq* *ebequa* (arcio) 'quattro', *x'o x'u* o *s'u* o *va* (*zu fu*) o *xko* (georgio *xuthi xuth*) 'cinque', *rax* o *urig* o *anthl* o *uzk* 'sei' (p. 390-396). Ora sembra essere sfuggito al Thomsen, che prima il Bugge a più riprese (n. 5. 11. 16. 17), poi a più riprese io stesso (n. 5. 11. 13-14. 16. 17) coll'aiuto della Mummia e di più recenti scoperte, credemmo dimostrare come da' testi etruschi chiaramente apparisca anzitutto avere *0u* significato 'due'. Ed ecco i documenti, come so meglio, nuovamente vagliati e, spero, vieppiù assodati e in qualche parte alquanto più lumeggiati:

1. *0uluter*, F. 2095^b, scritto sotto due figure virili in un frammento fittile² di Volsinii; il confronto con C. I. E. 371 *tins' lut'* e col *0u-χ iχutevr* del piombo di Magliano⁴ dimostra doversi *0u*

² Disegnato ne' Mon. ined. VI-VII tav. 72 = Fabretti tav. 39; si rinvenne insieme (Brunn, Ann. inst. arch. 34. 1862, p. 274-283) con tre altri, dei quali. uno (a) coi nomi delle due deità femminili *Mera: C-lens* (Deecke, Etr. Fo. IV 50), uno (c) coll'epigrafe personale *... ianica: hus'ur* (Deecke, Etr. Forsch. VII 62), uno (d) con *.... a....*. Si giudicano spettare alle antefisse di un tempio o di un sarcofago colossale.

³ Scritto su «lapis fractus», non decide il Pauli «num formae *tins' et lut* integrae sint»; ma già da altri testi conosciamo *Tins* (bronzo di Piacenza e piombo di Magliano) come nome di deità e *Tins Tins'* come nome di persona (C. I. E. 3646. 3632 sg. 3863 sg.), e *lut* ha conferma da C. I. E. 2836 *Tinusi laut* — che il Pauli integra *laut(ni)* — confrontato con 2066 *Tinusi lauti Cutnal*, sebbene 2835 s'abbia *Tinusi Tetinas' lautni Larces*, come 2057 *Tinusi lautni Cutnal* (cfr. anche C. I. E. 2648 e Not. d. Sc. 1898. 310 *lauti*, C. I. E. 955 *latti* e 3205 *Lauti*); inoltre appunto *lut tins ep...* lesse il Deecke, Jahresber. 1896, p. 110, su di una stele bolognese in luogo del *lemnitas'* veduto dal Gamurrini; nè vogliansi dimenticare C. I. E. 3779 *Lutni* accanto a *lautni* e a *Lautni* e l'etr. lat. *Ludniae* (C. I. L. XI 2045) accanto all'etr. *lauθn* e 1199 *lauθnia*. Poco serve per contro F. 1960 *Calisus lauts'* perchè deveasi forse emendare in *Calisus lautni* (cfr. C. I. E. 2694 *Calisus lautni* e 1856 *Calisus* con *lautni*). V. del resto Rendic. Ist. Lomb. 1899 p. 667 n. 25, dov'è da aggiungere il confronto con F. 39 = Pauli Nordetr. 110, secondo Saggi e App. 214 (13).

⁴ A 1 (ed. Milani p. 19, cfr. Saggi e App. 88 sg.). — Per l'enimmatico *iχutevr* (Deecke 'sacerdotes'), sono da ricordare *iχunia* F. 1009 (C. I. E. 370 *iχu...*) con Etr. Sp. V 60 p. 75-78 *iχna-c*, e Mag. B 5 *teni laxē* con Not. Sc. 1885. 51 *mi an rθem* (cfr. *anc rkem*) *laxē iθ* e con G. 795 *tevaraθ* (Bugge Beitr. I 85, Etr. u. Arm. 55-58 e Deecke Etr.

luter scomporre in *θu* e *luter* (cfr. qui tantosto *tu-surθir* e *s'urθi*) con *luter* plurale di *lut*, al modo che p. e. *aiser* o *eiser amer clemar* di *ais* o *eis ama clan*⁵.

2. *tusurθir*, C. I. E. 3860, detto di due defunti, uomo e donna, raffigurati sul coperchio di un sarcofago bisome perugino e separatamente nominati nell' incisovi epitaffio⁶; identicamente 3858 *tus'urθi*⁷, e in modo analogo, secondo il Pauli, 433 su pietra aretina *tus'(urθir)*⁸. Considerato ora aversi nella Mummia VIII 7 *s'urθi*⁹ ed esser frequentissima in etrusco l'alternazione di *t* con *θ*¹⁰,

Fo. VII 47 sg.), due volte nella tomba cornetana degli auguri scritto presso l'immagine di un sacerdote, come ivi G. 792 e 792 due volte *versu* (Bugge Beitr. II 6 e Deecke l. c.) presso un mimo mascherato.

⁵ A *θuluter* il Deecke, Etr. Fo. IV 59, accenna soltanto; legge *θuluter* e lo scompone come sopra e raffronta *-luter* con *tins' lut* il Bugge, Beitr. III 9 ed Etr. u. Arm. 112, da me seguito ('duo luti') Saggi e App. 37 (n. 52) 38. 175 ecc.

⁶ *La(rθ) . Tite . Petrui . Ve(lus') . Clantial. (e) Fasti Capznei . Ve(lus') | Tarχisa Xvetnal . tusurθir*, asindeticamente ricordati, secondo il modo più frequente anche nei testi etruschi.

⁷ *Ve(t) : Ti(te) : Petrui : Ve(lus') : Aneinal : Spurinal : clan : (e) Veilia : Clanti : Arznal | tus'urθi*, asindeticamente come n. 6.

⁸ *L(a)rt . Tule . (e) Cavinei | tus'(urθir)*; ben sicuro di codesta lezione io però non mi sento, perchè trovo 44 *Θana Cavinei Tuzl*; cfr. del resto anche 376 *Fasti Kainei Tulesa kn...* Il Deecke Etr. Fo. V n. 8 178 vedeva *tus'(urθ)* nel nome di deità *Tus' C I E. 388*, di cui nei Rendic. cit. qui sopra alla n. 3. — Vuolsi poi ricordare anche F. 2003 (colonna sepolcrale pur di Perugia) *Tarnei | ... nei tus'urθii*, che suolsi emendare (Deecke Etr. Fo. III 348. 66 cfr. 344. 6 e Bugge Beitr. III 5) *tus'urθir*, senza necessità, cred'io, giacchè pure abbiamo *tus'urθi* (n. 7) e *kii θii mii tii* allato a *ki θi mi ti*.

⁹ Sotto il riguardo morfologico il loc. *s'ur-θi* differisce però, a mio avviso, da *-s'urθi* *-s'urθii* *-surθir*, che stimo nominativi plurali (Saggi e App. 75).

¹⁰ Cfr. *Θucer Tukerus', Θurmna Turmnas; θuruni* con *turune* nel cippo di Perugia (F. 1914 B 17 e 10), come *θunt* con *tunt* e *caθnis' ceiθim clucθras' zamθic haθec puθs suθ* con *catnis' catim cluctras' zamθic hatec puts sutanas'* nella Mummia; *θ(u)rce t(u)rce turce* ecc. Qui la surrogazione di *tu-* a *θu-* si deve probabilmente alla presenza del *θ* in fine della stessa parola: cfr. *t...θ* in *tu-surθir*, come *θ...t* in *θu-luter*; per contro abbiamo *θuθialz* allato a *tubines'* e *cepen tuθiu* nel piombo di Magliano A 3 per *cepen tutin* nella Mummia VII 8.

e confrontato il precedente (1) *θu-luter*, torna legittimo reputare anche *tu-surθir* o *tus'urθi* voce composta di *tu-* per *θu-* e *-surθir* o *-s'urθi*¹¹.

3. *Θuplθα-s'* o *Θuflθα-s'*, nome di deità etrusca¹², derivato dall'aggettivo numerale che nell'Umbria suonò *tuplo-* e nel Lazio *duplus*, secondo parmi risulti oggimai da ciò che nella Mummia

¹¹ Per *tusurθir*, di cui il Fabretti, Gloss. 1879, chiede col Vermiglioli e col Conestabile se significhi 'uxor', propose il Corssen I 263 l'interpretazione 'arca bisoma', come composto di *tu-* = lat. *du-* in *ducenti dupondius* ecc. e di *-surθir* derivato da *σὀρος* col suff. *-ter*; il Deecke, Etr. Fo. III 348. 66, seguito dal Pauli CIE 343, tradusse 'coniugi', come plurale di uno *tus'urθ*, che V 48 (n. 178) e 96 egli conghiettura composto di *tu* 'due' e *s'urθ* = lat. *sors* e confronta con lat. *consors*. Primo il Bugge, Etr. u. Arm. 113, riconobbe in *tu-* il *θu* dei dadi; quanto a *sur-* dapprima, Beitr. III 6, lo rannodò col Corssen al greco *σὀρος*, donde uno *tusuri-* 'arca bisomos' (cfr. lat. *biclinium bisellium*) e uno *tusuriθ-* (cfr. etr. *zilaθ* ecc. fem. *θuplθα* e lat. *arquites* ecc.), pl. *tusurθir*, giacente in una 'arca bisomos'; più tardi, Etr. u. Arm. 113, mandò il Bugge, *surθ-* con Arm. *kqord* 'partecipe conjuge consorte'. Io per me inclino pur sempre (Saggi e App. 138, Rendic. 1894 p. 630 n., Riv. di filol. 23. 1895 p. 446 ecc.) a vedere in *tusurθir* circa un lat. 'duosoriti' per 'coniugi', come 'sepolti insieme nella stessa arca bisome', specie dopochè la Mummia ci diede il loc. *s'urθi* da solo, cui ben conviene, a mio avviso (n. 9), l'interpretazione in 'σὀρος'. — Il Deecke, Etr. Fo. V 48. 96, affermò e il Pauli collo Schaefer. Altit. St. III 34 e 101, riservatamente ammise, esservi parentela fra *tus'urθir* e *husiur*; alla sua volta il Bugge l. c. n. 1. dichiara di prescindere sì da questa parola, perchè gli riesce oscuro l'identico *hus'ur* (n. 2), da quelli trascurato, sì dal *Tus'* che il Deecke (n. 15) integrò *tus'(urθ)*; egli per contro ricollega *tus'urθir* con *s'urnu* e *s'uris*: io per me vedo in *husiu-r* un titolo nomin. pl. di *Arnθ* (e) *Larθ Velimnas' Arzneal* (CIE 3754, cfr. n. 2 *hus'u-r* trovato insieme con *θu-lut-er*); e pur *s'urnu* e *S'uris* e *Tus'* stimo diversi affatto (Saggi e App. 212 sg. 217 e 65. 227).

¹² Già il Fabretti, Gloss. 630, opinò essere questa voce « nomen deae cuiusdam scriptoribus ignotae »; con lui consentirono il Corssen I 637, il Pauli Etr. St. I 65 sg. III 70 ecc., e la spiegazione risultò poi assicurata dal teologico bronzo piacentino, uno scompartimento del quale (16') reca distesamente *Θuflθas* ed un altro (16), dopo *Tin* 'Giove' in forma abbreviata *Θvf* (Deecke, Etr. Fo. IV 29-33, cfr. Saggi e App. 54 n. 83 ecc. *Θuf. arce* in fine dell'iscrizione specolare F. 2175).

quattro volte in vece sua s'ha *Cemna*¹³, preciso riflesso, come sembra, del prenest. *Gemna* e del lat. *gemina*¹⁴.

¹³ Abbiamo cioè dall'un canto F. 2603 bis *Aiseras θuθicla* e C I E. 2341 *Eiceras θuθi*, dove *Eiceras* (Pauli *eiseras*) pareggia il predetto *Aiseras* (cfr. p. e. nella Mummia *ais aiser aiseras' aйна caitim* allato a *eis eiser eiseras' eйна ceitim* e *uceti* allato a *useti*, come altrove *Vercenas Mamerce Pulnices* ecc. allato a *Versénas Mamerse Pulnise* ecc.) e *θuθi* (Pauli *θuθi*), confermato da *θupitai* e *θupites*, sta per *θuθ(i)θi*, come *Ciantinei Piute Piutaal* ecc. per *Clantinei Plute Plutial* ecc. e l'etr. lat. *fius fia* per lat. *filius filia* (cfr. anche umb. *Vufume* con etr. *Fufluns*): due volte adunque *θuθθ*- occorre preceduto immediatamente da *aiser-* o *eiser-*, e però verisimilmente intercede fra' concetti espressi da codeste due basi una relazione di qualche momento. D'altro canto abbiamo nella Mummia IV 21 *ais' cemna-c*, VIII 16 *ais' cemna-χ*, V 18 *ais cemna-c*, X 10 *eis cemna-c*: dunque, una relazione di qualche momento intercede altresì fra *ais* o *eis* e *cemna*, relazione analoga alla predetta, perchè tanto *aiser-* o *eiser-*, quanto *ais* o *eis*, precedono sempre questo a *cemna-*, quello a *θuθθ*-. Confrontate ora fra loro le due coppie, *aiser- eiser-* e *ais eis* spettando manifestamente alla stessa famiglia, torna probabile che alcuna stretta connessione interceda altresì sotto qualche riguardo fra *θuθθ*- e *cemna*, che con quelli trovansi tante volte nello stesso ordine associati: ora mentre *θuθ*-, in luogo del quale occorre C I E. 445 *θuθl*-, riflette esattamente umb. *tuplo* e lat. *duplo*-, in un epitaffio prenestino, — e però proveniente da luogo di note molteplici attinenze (Iscr. paleol. 91-95) coll'Etruria —, occorre *Gemna* per lat. *Gemina*-, se quindi ammettasi che etr. *cemna* possa non differire dal prenest. *Gemna* (C I L. XV 3105, cfr. 3142 *Gminia*, 3143 *Geminia*, 3262 *Gemin*), trovasi che in tale ipotesi *θuθθ*- ne sarebbe un sinonimo.

¹⁴ Il Corssen I 639 fece di *θuθθa* una dea infera punitrice e tormentatrice, perchè ne trasse il nome dalla radice indoeuropea *tubh* 'urtare'; con lui consentì il Bugge II 217, perchè dei di quella maniera giudicò essere *Aisera Eisera* (n. 13) e *As'ira*. Il Deecke, Etr. Fo. IV 32 sg., dallo studio del bronzo di Piacenza dedusse equivalere l'etrusco *θuθθa* all'*Ops* latina; poi V 53 n. 203, sospettata la parentela del nome con lat. *duplo*-, propose di ravvisarvi una *Jana biformis*, il che poi confermò e meglio chiarì, Beipl. von Magl. 9, per via di *Aiseras*, sicchè pareggiò *aisera θuθicla* (circa 'dea duplicula') colla 'Luna'. Ora però la Mummia dimostra che in *θuθθa*, anzichè un epiteto di *Aisera*, vuolsi vedere il nome di una deità affine, ma diversa, perchè tale è *Cemna*, separata sempre e insieme congiunta dalla copula -c o -χ ad *Ais*; conghietture quindi pur sempre (Saggi e App. 131) che in F. 2603 bis *Aiseras θuθicla Trutvecie* formino una delle tante triadi etrusche (Ren-

4. *Tuχul/a*, nome di una furia infernale, sulla cui fronte « si impennano » (Helbig) due serpi¹⁵, mentre poi alle connesse voci *tuχ(u)la-c* e *θunχule-m* pienamente conviene, se ben vedo, il significato di 'doppio'¹⁶.

dic. 1892 p. 369, Saggi 241, Rendic. 1894 p. 642 n. 20, Riv. filol. 24 p. 27 n. 77, Rendic. 1896 p. 1107 e 1898 p. 704 n. 21), e il primo nome spettò alla luna normale (la 'dea' per eccellenza), il secondo alla luna 'doppietta' (letter. 'duplitticula') ossia 'piena', e il terzo alla luna 'dei quarti' (cfr. etr. *trutum trutvet* con osc. *trutum trutas*); analogamente interpreto (Saggi 70) *Ais Cemna-c* (o *Ais'* o *Eis* o *Cemna-χ*) 'Sol Lunaque' (letter. 'Deus Geminaque', cfr. a tergo del bronzo piacentino *Tivs Usils* 'Lunae [et] Solis' e a tergo della patera di Pansa *Erus Lusχnei* 'Sol [et] Losna'); interpretazione confermata, parini pur sempre, da F. 2249 tav. 41 *Aisu tes Usi are* (non *arce*) 'Deo dedit Soli in ara'.

¹⁵ Pittura della tomba tarquiniese dell' Orco (Mon. Inst. IX 5.5, cfr. Helbig Ann. 42. 1870 p. 37 sg.). I due serpi (Helbig p. 38), da me avvertiti Rendic. 1894 p. 630 n. 12 e 634 n. 14 (cfr. Riv. di filol. 23 p. 467 = Fitt. di Narce 21), sfuggirono al Corssen I 375, che interpretò *tuχ-u-l-χa* 'stechende' o 'peinigende (Erinnye)' per confronto con lit. *dgg-w-li-s* ecc. 'Stachel Stich' e con lat. *pat-u-l-ciu-s*.

¹⁶ Già il Bugge Beitr. I 152 rannodò giustamente la voce *Tuχul/a* a F. 2279. l. 6 *θunχu[le]m* (egli *θunχu[lθe]m*) ed a *θunχulθe θunχulθi* del cippo di Perugia, e stimò probabile (cfr. anche Pauli Etr. St. V 129-134) che a base di tutte codeste parole stia il numerale *θu*. Ora nella Mummia abbiamo:

XI 12-13 *etnam aisna ceial tuχla-c θri suntnam Ceza* ('*etnam sacravit ceialem duplicemque in etria suntnam Cechae* [deo, cfr. 14 *cnam θesan* con *clen Ceza* e *clen θunχulθe*]);

XII 1-3 *etnam aisna iχ nac reus'ce Aiseras' Seus' θunχulem* ('*etnam sacravit atque mortualem reuscem Aeseriae [et] Seiae duplicem*');)

VI 12-13 *etnam eisna i[χ] fleres' craps'ti θuns'na θuns' flers'* ('*etnam sacravit atque faleris in crapstia duplicem duplicis faleris*'). Abbiamo cioè non solo *tu(n)χ(u)la-c* e *θunχulem*, ma altresì *θuns'na* con *etnam*; e s'aggiunge che come XI 13 *tuχla-c* con *suntnam*, così X 7 3 *θu calatnam*; e come XI 9 la cifra *IIII* = V in colore rosso sta premessa all'incerto *cn̄nam θesan* (cfr. XI 14 *cn̄nam θesan*) e XII 9 la stessa cifra *IIII* = V d'ugual colore sta premessa all'analogo *cacl̄nam*, così vediamo VII 5 la cifra *Q D* = *Φ* = *D* + *D* = 1000 in fine d'una linea contenente la parola *etnam* (Krall p. 22 e Saggi e App. 135 con Ult. col. della Mummia 11); cfr. inoltre *θi etnam*, *etnam θi* e *trinθ etnam*, de' due primi fra i quali v. qui appresso. Quanto a *θunχulθe*,

5. *θun*: *s'unu*. scritto, F. 2033 bis A^e, presso a uno schiavo che suona la doppia tibia ¹⁷.

Possediamo pertanto per lo meno cinque parole etrusche, tutte comincianti per *θu*- o *tu*-, di tutte le quali sta, pare, sempre più, ora con piena certezza, ora con grande probabilità, che la persona o la cosa cui si riferirono, ebbe alcuna relazione col numero duale: quindi, indipendentemente dalla perfetta congruenza fo-

donde *θunzulθl* (cfr. *Neθunl Neθunsl e Fuθunl Fuθunsl*), che il Bugge l. c. conghiettura significare 'sacrificio offerto a *Tuzulxa*, 'è per me nome di una fra le numerose deità etrusche 'duali': cfr. sup. n. 16 *θuflθas'*, e CIE. 388 *Tu-s' θure-s'* con lat. *Dea Dia* e con etr. *Cu-s* rimpetto a etr. *ci*; e cfr. F. 1914 A 12. *clen θunzulθe* con *clen Ceza* e F. 1914 B 22 *Ceza zizuxe* col *Mlazuta zizuxe* di Narce (Saggi e App. 95 con Fitt. di Narce p. 67-72 = Riv. di filol. 24. 11-16). Sotto il riguardo etimologico sospetto io pur sempre che *tu(n)zul- θunzul-* riflettano come un lat. 'dungulus' foggiato a *mo'* di *singulus* e *ningulus*, sicchè letteralmente come *θuflθa-* 'Duplitta' e *θuflθicla* 'Duplitticula' (cfr. lat. *Belolai Janiculus* ecc.), così *θunzulθe* 'Dungulittae' e *θunzulθl* 'Dungulittula'.

¹⁷ Pittura del primo sepolcro Golini in Orvieto: il confronto de' diversi apografi (come sopra il Fabretti; Conestabile *θun*: *s'u. m*, con *m* di quella figura che si confonde con *nū*; Undset *θun*: *s'u. . .*; Brunn *iθun*: *s'uru*) sembrami col Bugge Beitr. III 8 assicuri pienamente la lezione preferita qui sopra, accettata già dal Corssen II 534, specie se si consideri trattarsi di testo dipinto, e non già inciso, e si tenga conto sì della paleografia de' testi analoghi e sì degli abiti propri de' trascrittori. Bensì il Pauli, Etr. St. I 93, la giudicò un tempo « sicuramente falsa », perchè altre iscrizioni dello stesso sepolcro mostrerebbero il supposto *nu* per *m* in *marnuz* e *amce*; ma, primieramente, non si tratta proprio dell'identica figura grafica; in secondo luogo, il Pauli stesso trovando « poco verisimile » la lezione *θuns'um* che dalla sua premessa deriverebbe, perchè il *-m* gliene apparì inesplicabile, lo emendò in *θuns'us'*, considerando « l'ultima lineetta » dell'apparente *m* come « fortuita ». — Precede *tr.* in cui tutti riconoscono il nome dello schiavo diauleta, nome forse abbreviato da *Trepi*. In *s'unu* credo pur sempre (Saggi e App. 38 n. 54 ecc.) col Bugge legittimo ravvisare come un lat. 'sonon' (cfr. *maru* lat. *Maro*, *Aplu* lat. *Apollo* ecc.), e lo credo tanto più dopochè la Mummia ci diede *suntnam* (Saggi e App. 137). Infine, quant'a *θun*, già vedemmo (n. 16) *θunzulem* accanto a *tuz(n)la-c Tu-χulxa*; del restante il Pauli stesso Etr. St. V 16 riconosce non potersi esso separare da *θu*, del quale anzi ravvisa egli in *θun* la forma più antica e genuina.

netica di etr. *ḡu* con lat. *duo*¹⁸, congruenza che potrebb'essere fortuita, dobbiamo, sembra, tenere che per gli Etruschi *ḡu* significò precisamente 'due'; e però qualsiasi indagine metodica intorno a' numerali etruschi, a cominciar da quelli dei due dadi di Toscana, deve far di ciò omai, a mio avviso, il suo punto di partenza.

Un solo, ch'io sappia, fra gli avversari della così detta arianità, o forse meglio italicità, etrusca, lo Skutsch, si diede carico d'alcuni fra' riferiti documenti¹⁹; ed obbietto: 1.° che le citate voci « sono scritte parte con *ḡ* e parte con *t* »; 2.° che la forma *duplitticula*, da cui immaginiamo sarebbe stato all'incirca riflesso latinamente l'etr. *ḡuflitticla* (n. 12-13) « appena avrebbe paralleli nelle iscrizioni africane posteriori al cristianesimo »; 3.° che al postutto *ḡu*, a parer suo, non può significare se non 'tre' o 'cinque', perchè il numero espresso da quella voce sommato con quello espresso dallo *hw*, che sta contrapposto ad essa sui dadi tuscanesi, deve dare 'sette'. Ora, per ciò che spetta alla prima obiezione, la vicenda di *t* con *ḡ*, della quale studi futuri fisseranno viemmeglio indubbiamente le leggi, è per le voci appunto che cominciano con *ḡu*- o *tu*- (n. 10) fatto incontestabile, giacchè la Mummia ci dà *tunt* allato a *ḡunt*, e mal può separarsi *tuḡla-c* o *Tuḡulḡa* da *ḡunḡulem ḡunḡulḡe*. Quanto alla seconda obiezione, se gl'italicisti, se cioè coloro i quali credono soprattutto che ne' testi etruschi contengansi elementi italici in grande copia, anche all'infuori dei nomi propri, in qualche parte almeno colsero nel segno, l'etrusco loro somiglierebbe al latino basso e volgare e alle lingue romanze in quei riguardi, nei quali a queste e a quello somigliano l'umbro, l'osco e il latino arcaico; tali il facile, ma non arbitrario, scadimento di *-m* -*s* -*t*, il trapasso di *-m* in *-n*, l'*-e* per *-ae* -*ai*, la surrogazione degli aggettivi derivati in *-al* -*sa* -*si* al genitivo; tali l'accumulazione de' suffissi derivatori e le ampliazioni sinonime a mo' di lat. volgare *ac*

¹⁸ Lo riconosce in generale anche il Pauli Etr. St. V 16; in ispecie cfr. etr. lat. *Dana Ladile Lardia lautnida Sadnal Sudernia Teda* rimpetto ad etr. *ḡana Lablis Larḡia lautnḡa Saḡna Suḡrina Teḡa*; ai quali per me si aggiungono *caḡra eḡe ḡasi ḡucu (curi)ḡunde id munt nundḡen* rimpetto a lat. *quadra aede Dasius Docio id mundus (rubi)cundus nundina*; cfr. altresì C I E. 3117 *Pesḡe* con lat. *Pesidius*, 3668 *Umiḡe[al]* con lat. *Ummidius*, *larḡn* con lat. *Ludnia*, Rendic. Ist. Lomb. 1899 p. 229 *ḡe ḡeḡik* di Poggio Sommavilla, se mai, per lat. *de dedicat*.

¹⁹ Presso Volmüller, Jahresber. der Roman. Philologie IV 1 p. 72.

qualis mesuralia per *aequus* e *mensurae*, e del *pulchralibus* per *pulchris* già registrato presso Paolo da Festo (p. 315 Thew.); tale, l'abbondanza inesauribile dei diminutivi, sicchè p. e. il titolo etr. *maru-tl* si toccherebbe con lat. *rex sacrificulus* e la dea *Θuflθicla* (circa lat. 'Duplitticula') p. e. coi paleolatini *Altellus Belolai Janiculus Romulus*, l'etr. *menitla* coll'ital. *mesetto* e con lat. *aetula anniculus diecula*. Per contro, quanto alla terza obbiezione, essa, benchè naturalmente io stimi infondato il valore dallo Skutsch attribuito a *θu*²⁰, riconosco apparire di grave momento nella sua generale contenenza, dedotta dal confronto dei dadi tuscanesi cogli altri rinvenuti in Etruria; ne' quali, secondo l'uso greco e romano, i numeri anzichè con parole, come in quelli, vedonsi indicati con cerchielli o punti in tale ordine, che la somma dei contrapposti risulta uguale per lo più a 'sette' (quindi $1 + 6 = 2 + 5 = 3 + 4$), e talvolta a 3. 7. 11 (quindi $1 + 2, 3 + 4, 5 + 6$) rispettivamente, contro quanto si ottiene da' primi, qualora si collochi la faccia con *θu* sopra quella dei due punti. Tuttavia di fronte al fatto delle cinque parole sopra studiate, nemmeno siffatta obbiezione mi sembra pur sempre, il confesso, punto decisiva; specie perchè posto *θu* sul

²⁰ V. nelle Idg. Fo. (Anzeig.) V 285 sg. le mie postille alla scrittura dello Skutsch Idg. Fo. V 256-266 intorno ai numerali etruschi, e la mia controreplica St. ital. di filol. IV 348-350 (n.) alla sua replica Idg. Fo. (Anzeig.) V 287 sg. Al Thomsen, che pur dissentendo anch'egli, ben s'intende, nella sostanza dello Skutsch, accetta in parte (p. 394) la sua dimostrazione, pare sfuggito come questi nella predetta replica ammetta che « forse » io ben m'apposi appunto circa quello che il Thomsen giudica « un fatto perentorio »; ammette cioè che possa non leggersi punto in F. 1388 *zile XI purts'vav-c XI*, come propose ingegnosamente il Deecke, ma sì *zile ti purts'vav-c ti*, com'io proposi dietro l'Helbig, unico teste: per me la cosa non fa dubbio, grazie al confronto con F. 2100 *eprθner-c t(i) macstrev-c t(i)* (v. qui avanti num. 62), oltrechè forse coll'... *ux ti θur* della Mummia I 5 per l'analogia di *ceyasie θur clesnes θurs* ecc. (Saggi e App. 187 sg.). — Colgo l'occasione per notare che sembra similmente sfuggito al Thomsen (p. 391) quanto osservai Saggi e App. 223 sg. contro l'opinione del Pauli (cfr. Bugge I 146-148, Etr. u. Arm. 111-126) che *[nu]rθz* sia numerale; la mia interpretazione *[Nu]rθz zin(a)ce* (cfr. *Nurθzi canθce* e lat. etr. *Nortia*) parmi oggi assicurata dal *Velθur zinace* finale dell'iscrizione di Formello e dal *Mlaχuta zizuxe Mlaχta ana zinace* finale d'una delle iscrizioni maggiori di Narce, altra delle quali parimente finisce con *Lemnesnas Ranazu zinace* (Riv. di filol. 24 p. 11. 36).

'due', bensì cade sul 'quattro', il contrapposto *huθ*, e però la somma contraddice alla regola ($2 + 4$ anzichè $2 + 5$ o $3 + 4$), ma in compenso cade *ci* sul 'cinque' e *s'a* sul 'sei'; ora, se posso ammettere che la somiglianza di *θu* con 'due' forse provenga da mero caso, mi ripugna affatto attribuire a questo la somiglianza, non del solo *θu*, ma insieme di *ci* e di *s'a* precisamente con quelle parole ('cinque' e 'sei') dei popoli vicini alle quali in sè e per sè aspetterei che tanto o poco somigliassero; e però ognor più mi persuado che la congruenza di *ci* e *s'a* con 'cinque' e 'sei', conseguente alla premessa che *θu* valga 'due', ne riprova ulteriormente la verità. La somiglianza ordinata di tre sopra le sei voci dei due cimeli di Toscanella, pare a me pertanto giustifichi non già chi in forza di quelli contesti il pareggiamento, da essi in fuori per me accertato, di *θu* con 'due', ma solo chi ricerchi, in via accessoria, come e perchè la regola dei contrapposti e delle somme a quelli non si applichi; ricerca indipendente dal problema principale, perchè i dadi tuscaniesi sono un monumento unico nel suo genere, e perciò tale che l'artefice ben potè, come nel divisarlo, così nell'eseguirlo, tenere modo diverso dall'usato. Il Corssen (1806), malgrado fatalmente errasse nel negare alle parole dei dadi qualità di numerali, si appose forse conghietturando che così disposte abbiano dato alcun senso particolare²¹; sicchè anche a noi, pur da lui dissentendo nella sostanza, sia lecito pensare che perciò appunto s'incisero nell'ordine che vediamo. Oppure non potrebbe l'artefice aver voluto senza più incidere il nome dei numeri nell'ordine loro naturale, indipendentemente dalla regola delle somme dei contrapposti, perchè intendeva fabbricare due dadi, che non servissero al giuoco? Ad ogni modo, checchè sia di ciò, per me sta che anche i dadi confermano l'equazione $\theta u = 2$, in quanto per via

²¹ *Max θuzal huθ cis'a* 'Magus donarium hoc cisorio facit'. — Del restante parmi pur sempre (Saggi e App. 175, Riv. di filol. 23 p. 462) che già due sistemi di dadi, il secondo dei quali proprio, a notizia nostra, soltanto dell'Etruria, conoscendosi, torni possibile l'esistenza di un terzo: che anzi di un terzo corrispondente, se mai, all'ordine da noi preferito per le parole dei dadi tuscaniesi, affermò Domenico Campanari, fratello dello scopritore loro, d'aver veduto qualche esemplare, non più osservato poi sgraziatamente da alcuno; nè perciò crederei falsa o macchiata di «*culpa lata*» la sua asserzione o magari anzi di «*dolus malus*».

di questa insieme risultano $ci = 5$ e $s'a = 6$; e s'aggiunge che così ancora viene a valere 'uno' appunto $ma\chi$, cui eziandio gli avversari concedono potersi, per via circa di $sm-a\chi$, rannodare a $(s)\mu\acute{\alpha}$ e a lat. *sim-plex* o *sem-el*²². Certamente nulla di ciò può ammettersi senza maggiore o minore stento e senza difficoltà, come non senza difficoltà possono *semq- muva- tesne zimom* pareggiarsi a lat. *septem novem decem centum*; ma lo stento e la difficoltà presente d'intendere perchè mai 'uno' si dica $ma\chi$, anzichè *ena*, come pare aversi nella Mummia (Saggi e App. 118-125), come mai 'cinque' e 'sei' sianai impoveriti sino a diventar ci e $s'a$, e se zal e $hu\theta$ spettino in alcuna maniera alla stessa base delle voci italiane per 'tre' e 'quattro' o veramente provengano da ceppo diverso²³, pajono a me pur sempre assai minori dello stento e della difficoltà di attribuire al caso il fatto delle cinque parole comincianti per θu - o *tu*- e adoperate a designare cose o persone connesse col nu-

²² Anche il Pauli (Etr. St. V 15) ammette cioè come « non assolutamente impossibile » che $m-a\chi$ vada con $\mu\acute{\alpha}$ e lat. *sim-plex sem-el*; il Bugge, Etr. u. Arm. 122-124, ricorse all'arm. *mi* 'uno' *miak* 'il numero uno, unico'. L'equazione $ma\chi = 1$ reputa del resto anche lo Skutsch « ben probabile »; il solo che l'abbandoni è ora il Thomsen, il quale oppone (p. 392) come un tempo il Deecke, Bezz. Beitr. I 270, « qu'on ne saurait bien séparer de cette unité la dizaine *mealx* ou *muvalx* »; ma perchè? qui *me(v)a- muva-* e *-lχ-* (cfr. *semq-a-lχ-l-s* ecc.), là nella fatta ipotesi *(s)m-* (cfr. lat. *semel*) e *-aχ* (cfr. *Cusi-aχ Velzn-aχ Rum-aχ*). Oggi del resto $m-a\chi$ riceve conferma da $z-a\chi$ o $z-ac$ e da $m-ar-em$ (lem. *maraz-m*) della Mummia (cfr. X 3 *marem zaχ ame* e I 4 *zaχ ri en θunt* con F. 2033 *ter^h ci ri* e con M. VII 16 *rils θvene*, X 22 *zac lena* con X 7 3-4 *θu calatnam tei lena Haustis' ena-c es'i* e con XI 7 3 *es'i tei* e X 21 *es'i-c ci halχz i θu es'i-c zal*), raffrontati *marem* e lem. *maraz-* con *s'ar* (gen. *s'aris'* in M. VIII 1) *zelar*, oltrechè con *zelur* e *tunur* (Saggi e App. 34. 141).

²³ Per la possibilità futura di rannodare $hu\theta$ *hut* con 'quattro' o 'quarto' milita oggi, per me, Rendic. Ist. Lomb. 1896 p. 1113 lat. etr. *Hurunia* rimpetto ad etr. *Curunei*, che va con Saggi e App. 239 lat. etr. *Hamarina* con etr. *Camarinei* e con etr. *heθu cedu* ecc. (Saggi e App. 230-240, dove però sono oggi da togliere *Haspriat* e forse *Aspres* dietro CIE. 4213 e 3544). Quanto a $z-al$ (cfr. $\theta-al$ *es-al-s cezpa-lχ-al-s*), oso pensare oggidì circa ad uno *st(r)i-ali-s* (cfr. *ez es't* e *Uθuze Uθste*). Per *tesne*, v. qui in fine; per *zimom*, confermato ora dalla Mummia, v. Saggi e App. 118 sg. (cfr. Riv. di filol. 23, 471 sg.), dove 97 n. 107 anche esposi perchè *cezp-* possa, a mio avviso, stimarsi sinonimo di *semq-*, e sia venuto probabilmente dall'Egitto (cfr. ib. 189 sg. n. 136 sg.).

mero duale, e la somiglianza, come di *semz-* con lat. volg. *semplen*, di *muva-* con lat. *novem*, di *tesne* e *γimθm* con umb. *desen* e lat. *centum*, così di *θu ci s'a* e *may* precisamente coi nomi italici dei numeri 'due cinque sei uno'; numeri da essi rispettivamente designati di necessità nei dadi, qualora del più somigliante o sicuro fra essi, cioè *θu*, concedasi che significò 'due'.

II.

Le parole etrusche qui sopra studiate, non sono però a gran pezza oggimai le sole che debbonsi considerare da chi voglia scrutar la storia del numerale *θu* nelle sue multiformi manifestazioni lessicali e grammaticali. Ed anzitutto laddove il Pauli nel suo libro (1882), com'io dieci anni prima nella mia scrittura (Mem. Ist. Lomb. XII, 1872-73, pag. 303) intorno ai numerali etruschi, non potemmo allegare per *θu* medesimo

1) se non da F. 2552 la testimonianza dei dadi di Toscana, oggi possediamo inoltre:

2) nel piombo di Magliano A 3 *cepen. tuθiu. θu-γ. iγuterr* (Saggi e App. 88 e sg.);

3) nella M(umnia) X 21 *es'i-c. ci. halγza. θu. es'i-c. zal* (ib. 140);

4) M. X γ 3 *putnam. θu. calatnam* (ib. 135-137);

5) M. XII 7 *hursi-c. capl θu. Cezam* (ib. 121 sg. con Ult. col. isc. etr. della M. p. 18);

6) nelle Not. d. Sc. 1886 p. 36 *mi Larθia Teq[un]a θu* (incerto)²⁴; cfr. qui avanti (59-60), parimente incerto, F.^s 290 bis

²⁴ L'Helbig e il Mancini (Pauli, Altit. Forsch. III 151. 2) trascrissero concordi quest'antichissimo epitaffio di un architrave orvietano (necropoli della Cannicella)

milarθiateq. . . . | vθu.

Alcuno per *vθu* penserà forse a *V(el)θu(rus)* e allegherà a rincalzo l'orvietano F.^s 306 *mi Larθia Hulzenas Velθuruscles*; dal mio canto io però ricordo gli altri epitaffi orvietani Not. 1880. 444 18 *mi Aranθia Tequnas*, Pa. ib. 151. 3 *Aranθia Tequnas* e 152. 4 *Larece Tequnas*. Not. 1890. 443. 8 *mi Lareces θui [cesu]* e 14 *mi Larθia Camus s'uθi heθu* con F. 2404 *mi ni ceθu* ecc. (Arch. glottol. it. suppl. I 19-52). Cfr. del resto qui avanti *θui* e *θi* in fine d'epitaffio. — Il θ di *vθu* manca del

Aneinia θe alie irn θu. — Di testi contenenti voci connesse con *θu*, conoscevasi poi allora due soltanto:

7) F.¹ 387 *Tute: Lar^θ: anc: far^θnaze: Tute: Arn^θals: lupu: avils esals cezpalγals | Ha^θlials: Ravn^θu: zilγnu: cezpz purts'vana: θunz;*

8) F. 2335^a *Lar^θ. Arn^θal. Plecus: clan: Ram^θas-ç: Apatrual: eslz | zilaγn^θas: avils: θunes'i: muvalγls: lupu;* ma erano sfuggiti:

9) F. 2755 (tav. 48) *θun* « graphio incisa » nel « pede vasis fictilis in sepulcro campano inventi »²⁵;

10) G. 805 *θun* (incerto) sopra il manico di uno strigile tarquiniese²⁶; ai quali due esempli di *θun* s'aggiunse poi:

11) Magl. B 5-8 *Tins. lurs^θ. tev|i laye. huvi θun | lurs^θ sal. | afrs. nacv. s.*, cui fanno per *sal afrs* prezioso riscontro A 3 *afr. ci ala^θ. γim^θm*, e M. VII 6-7 *s'acnitr an. cil^θ. ceγane. sal* = XII *an. s'acnitr. cil^θ. ceγa(ne). sal*, allato a X 20 *zu^θeva. zal* e 21 *es'i-c. zal*, come nella stessa Mummia p. e. *s'arve* allato a *zarve* e *cealyus'* o *cealyus* allato a *cealyuz*;

punto mediano, che s'ha regolarmente in *Lar^θia*; ma occorrono di ciò esempli già nelle iscrizioni più antiche, quali CIE. 52^b *θlu* con *θ* crociato e *θupit* con *θ* privo persin del punto ecc.

²⁵ Cfr. la cifra *XIIIXI* in fine all'iscrizione etrusca della tazza senese di bucchero G. 86 (Corss. II 613, cfr. Saggi e App. 10 n. 18), la cifra *XXII* in fine dell'iscrizione etrusca della tazza nolana F. 2777 (Corss. I 513. 533 tav. 16[4] con Riv. di St. ant. II 2 p. 11[55]), la cifra *XIX* in fine all'iscrizione osco-etrusca della coppa di Castellaccio nella Basilicata (Pauli Mém. Soc. de ling. V 282-295, cfr. Riv. cit. 10[53]), e forse qui avanti (59-61) F. 2396 *θe* da solo « sub pede cylicis » con F. 2177 *culcna-ti* e con *capl θu* (5) e *putnam θu calatnam* (4): preferisco però pensare come, se mai, nel caso della n. sg., a *θun* per *θui θi* qui avanti.

²⁶ Il Gamurrini pende incerto fra leggere *θun* o *mun*; a favore di quest'ultima lezione starebbe forse *mi muns'al* (cfr. Saggi 80 *mun^θ zivas murs'l* e 127 sg. *nacnvaiasi calia^θesi munsle*) della patera capuana G. 932, e starebbe insieme la difficoltà d'intendere che si voglia una indicazione numerale posta sul manico di uno strigile; tuttavia, io confronterei anzitutto la cifra *IIII*, quale a me pare, in fine dell'iscrizione *Harinas Titei va* dell'elmo di Negau (F. 61 = Pauli Nordetr. p. 44 num. *112, che legge *harinas tite* col pr. posposto e stima indecifrabile il resto, di cui sospetta che contenga il matroninico di *Harinas*); fatta poi ragione della destinazione sepolcrale, parmi potrebbe *θun* ammettersi pure in tal caso (cfr. n. 25) nel senso di *θui θi* qui avanti (27-38).

12) M. IV 4-5 *meleri . sveleri-c . sv[e-c . an | cs' . mele . θun*
 = ib. 17 *meleri . sveleri-c . sve-c . an . cs' . mele . θun*; cfr. II 7-9
s'acni[cl]eri ecc. s'veleri-c sve-c . an . cs' . mene . utince . ziŋne e Magl.
 A. 2 *Aiseras . in . ecs . mene* e A. 3 *menitla* con *avils-γ eca*, come
mene con *ecs* e *mele* con *cs'* (Sagg. e App. 38 sg.). — Ma la Mum-
 mia ci dà ben più e meglio:

13) M. XII 5-6 *muθ . hilar θuna . Tecum . etrinθi muθ | nac .*
huca . Unγva . hetum . hilar θuna . θenθ (Saggi e App. 121 sg.);

14) M. XII 8 *eisna ecc. hetum . hilar θuna . eterti-c . caθrn*
 (Sg. ib.);

15) M. XII 2-3 *aisna ecc. nac . reus'ce . Aiseras' . S'eus' |*
θunγulem muθ . hilar θune . eterti-c | caθre . γim . ena-γ . Unγva .
meθlumθ . puts (Sg. ib.);

16) M. VII 16-17 *etnam | tesim . etnam . celucn . vacl . ara*
θuni (Sg. 73);

17) M. VII 23 *cereni enas' ara θuni etnam . ceren* (Sg. ib.);

18) M. X 7 *θuni . s'erque . acil . ipei . θuta . cnl . γas'ri*
 (Sg. 73. 77);

19) M. 12-13 *etnam . eisna . iγ . flers' craps'ti | θuns'na .*
θuns' . flers' (Sg. 45);

20) M. I 4..... *zay . ri . cn . θunt*, cfr. XI γ 1-2.....
[cn] | tunt ena-c etnam Sg. 113 e sup. n. 22);

21) M. XI 16 *fleryve tr[in] Neθunsl . in . θunt . ei . tul .*
var (Sg. 113. 123);

22) M. VI 12-13 (v. 19) *etnam ecc. θuns'n γ . θuns' . flers'*,
 cfr. VI 9 *zaθrumsne . lusas' . fler* (Sg. 45. 139. 167 [210]);

23) M. VIII 16 *rils θvene . acil*, cfr. ib. 14 *hilare . acil* e 15
cepene . acil (Sg. 68);

24) M. XI 17 *θunem [cialγus' et]nam iγ eslem cialγus'*
 (Sg. 168 e 215);

25) M. XII 10 *θunem . cialγus' . masn Unialti Ursmnal*
 (Sg. 125. 198. 214. 215).

La forma *θunem*, per la prima volta incontrata ne' due ultimi
 testi (24 sg.), parve al Deecke (ap. Krall s. v. p. 52) assicurare
 omai pienamente l'emendazione da lui proposta, Etr. Fo. V 35
 n. 123, appunto in *θunem* del *θunes'i* letto dall'Helbig in F. 2335^a
 (8 sup.). Ma primieramente il Corssen (I 552) trascrisse ivi *θuns' s'i*
 con *s* a mo' di un 5 arabico, sicchè ne risulta confermato *θunes'i*;
 in secondo luogo il Pauli (Vorgr. Insch. II 156) stima oggimai ac-

certato sulla fede di un suo calco « piuttosto » *θunes'i* « con -s'i pienamente chiaro »; infine le numerose voci etrusche in -s'i o -si a noi pervenute tolgono molta efficacia all'analogia dei numerali *ciem* ed *eslem* allegata a suo favore dal Deecke: bensì cade ora l'obiezione a lui fatta dal Pauli, Etr. St. 47, che cioè le voci *ciem* ed *eslem*, entrambe uscenti in -m, precedano questa *zathrum-s* (F. 2071¹, quella *[z]athrum-is* (G. 658), ossia entrambe un numerale del pari uscente in -m, perchè la Mummia ci dà (24 sg.) *θunem* davanti a *cialyu-s'* e similmente *ciem* davanti a *cealyu-s* (IX γ 3) o *cealyu-z* (X 2) ed *eslem* sì davanti a *zathrum-is'* (VI 14) o (XI 8) *zathrum(is')*, sì davanti a *cealyu-s* (XI 12) o *cialyu-s'* (X 117). Rinsaldata omai pertanto fuor di qualsiasi dubbio la esistenza di *θunes'i*, si manderà esso (cf. Pauli Etr. St. V 47. 86.) con *Aules'i* *Atran-es'i* *Cal-es'i* *Tit-esi* *clen-s'i* *clen-si* *sulu-s'i* *far-si* e simili; in tutt'i quali, contro la comune opinione, vedo pur sempre in sè e per sè dei nominativi (Saggi e App. 14. 74. 194 ecc.); e però *θunes'i* stando fra *avil-s* e *muvalyl-s*, credo pur sempre (Mem. cit. p. 303 = 43, Rendic. 1896 p. 648) debba reputarsi un genitivo privo di -s (cfr. CIE. 2197 *Pupanas'i-s*, 3679 *Urnasi-s* con M. X 23 *fannus'e* e Magl. B 5 *lurs-θ*), per analogia di M. IX 8 *nunθen zus'leve* = IV 8 *zus'leves nunθen*, III 18. IV 14-15-19 *flere in craps'ti* = IV 8 (cfr. VI 12) *fleres' in craps'ti*, VIII 11. IX 7. 18. 22 *flere Neθunsl* = IX 14 *fleres Neθunsl*, IX γ 1 *vinum trau prucuna* = IV 22 *vinum trau(s') pruy(n)s'*, VIII γ 4 *vinum es'i* = III 20 *vinum es'is*, CIE. 3797 *Pumpus' Snute(s')*, 4119 *Siate(s')* 4141 *Setre(s')*, 4193 *Cutu(s')*, qui sopra (7) *Haθlials Ravnθu(s)* ecc. Interpreto quindi (8) *avils θunes'i(s) muvalyls lupu* 'anni (cfr. Pa. 123) secundi (et) nonagesimi (cfr. Pa. 125) mortuus' ²⁷.

Diverso da *θunes'i* è per comune consenso *θun-z* (7) che va con *cezp-z*, *esl-z es'ul-zi* (G. 914^{bis}) *elss'i* ²⁸ *cizi* e significa 'due volte' (7. 'zilaθ sette volte, *purts'vana* due volte'); per contro

²⁷ Cfr. per *avil-s* 'anni' Pauli Etr. St. V 123 e Deecke Etr. Fo. V 35, per *-lχ(a)ls* ordinale Pa. ib. 125; cfr. inoltre CIL XI 2451 (Chiusi) 'hic sita est septemvicennis Senti Aulacis Veneria', Not. d. Sc. 1899 p. 78 num. 52 (Roma, fine della repubblica) 'annum vicensumum exsigen misera occidi', oltre agli esempi gallici allegati Sg. 206. — Ricordo ad ogni buon conto pur qui la somiglianza estrinseca di *θunes'i* col celt. *tanise* 'secondo'.

²⁸ Non toccano di questo nè il Pauli, nè il Deecke (cfr. Etr. Fo. VII 15[28] e 33 sg.), benchè F.² 327 *els s'i zilaxnu* con F. 2057 *marunuxva*

26) in F. 2335^b [L]arisał. Crespe θanyvilus. Pumpnal. clan zilaθ [me/l] Rasnas. marunuy. | [cepe]n. zile. θufi. ten'as marunuy. pa/Janate. ril [L] XVII, felicemente, a mio avviso riconobbe il Bugge, Beitr. I 67. 151 (cfr. Deecke Etr. Fo. VII 37. 69), una mera alterazione fonetica di θunz(i), analoga a quella che diede agli Umbri p. e. *traf* in luogo del lat. *trans*. Cfr. qui avanti *marnuy. tef*.

Tanto θunes'i, quanto θunz (θufi) presuppongono θun. Ora, lasciati da parte i testi 9. 10 che poco servono perchè θun vi sta da solo, in 11 abbiamo, se non erro, due incisi paralleli:

lurs^θ tevi laze huvi θun
lurs^θ sal afrs nacr. s.

entrambi accennanti a cose di *Tin-s* ('Iovis'), che vuol dire verisimilmente a cose di sua spettanza, perchè a lui offerte in *lurs-θ*²⁹, cose diverse di qualità e numero, il quale essendo espresso una volta con *sal* 'tre', l'altra con θun, pare doversi questo interpretare analogamente con 'due'; quindi come 'tre *afrs*', così 'due *huvi*'³⁰. Quanto al testo 12, crederebbesi a prima giunta che θun spettasse a *mele*: ma avendosi due volte *sve-c* con *an cs' mele* θun ed una *cs' mene* e un'altra *in ecs mene* senza θun, torna più ragionevole, se mal non vedo, connettere θun con *sve-c* e pensare che si tratti di 'due *sve*'. Ma se ciò si ammetta, si dovrà insieme ammettere che tanto a *huvi*, quanto a *sve* e a θun manca l'esponente del nomin. acc. plurale, che fu talvolta *-s*, talvolta *-r* (Sg. 148 θi θapnes'ts' tritanas'a e aseies sacnis'a, sacnis'a acazr e clenur e pa-palser ucnanasa), e talvolta anche mancò (ib. *trinθas'a ceJane sal*,

cepen tenu eprθnev-c eslz te[nu] eprθneva eslz, F. 2335^a *eslz zilaznθas*, sup. 7 *zilχnu cezpz* (cfr. eziandio G. 914 bis *rexuva zel(zi) [ed] es'ulzi pule(s) θesura*, secondo Sg. 60 n. 88), pare anche a me non lascio dubbio. Il Bugge, Beitr. I 66, vi scorge una forma metatetica; il Thomsen p. 395 n. 1 vi sospetta un errore di scrittura; a favore di questa seconda ipotesi possono citarsi *cesuas'ais' zus'nix heul marinace pettial* per *Cesuas'ias' Zuxnis' helu Maricane Petvial*.

²⁹ Cfr. quanto a *Tins lurs-θ*, M. VI 9 *zathrumisne lusas'*, forse per *lu(r)-sa-s'*, con ib. 14 *eslem zathrumis' acale Tins'in*, e Sg. 34 *lu(r)/tenas* (forse 'lora vini') con 63 *clcl luri* e *venes luri*.

³⁰ Così il Milani (p. 24), laddove prima *laze. tins. lursθ. tev. auci θun* (Deecke 'duos oves').

ceja(ne) sal *θumsa*, *θi vacl θumsa* e sup. n. 7. 8 *tus'urθi -θii* per *-θir*).

Per contro *θuna θune θuni* (13-17, cfr. n. 42 *mi ne θuna, vin θuna, u θuni*) *θun-s'* (18) e *θun-t* (19. 20), mi pajono stare a *θun* e fra loro come i casi di una medesima voce declinata al singolare. In effetto *θun-s' fler-s'* (cfr. VI 9. 10 *fler* due e tre linee sopra *fler-s'* con 12 *flere-s'* e cogli altri otto *fler* della Mummia, oltre chè con F. 2598 *fler-θrce* e con F. 1916 3-4 *fler penθna*) non vedo che possano reputarsi se non due genitivi dipendenti da *etnam θuns'na(m)*: così poche linee sopra VI 6 *etnam θunγers'*, e prima V 7-8 *etnam Aiseras' S'eus'*³¹, e appresso VIII 13 *murs's' etnam*, XI 12 *cealyus etnam* con 17 [*cialγus' et*]nam o 17-18 *cialγus' [et]nam* (cfr. IX γ 2 *cealyus' lauγumneti* con IX 9 *useti catneis*, VIII 2 *θucte cis' s'aris'*, ib. 3 *celi huθis' zaθrumis'*, XI 15-16 *huθis' zaθrumis' fleryve*, XII *cialγus' masn*, VI 14 *zaθrumis' acale*); così II 6 ecc. *tiurim avils' γis'* (sette volte), III 20 *vinum es'is* [cfr. VIII γ 4 *vinum es'is(s)*], IV *vinum trau(s') pruy(n)s'* [cfr. IX γ 1 *vinum trau(s') prucuna(s')*], XI γ 5 *aras' mucum aniaγes'* (cfr. Saggi e App. 78 con 116 *muy. ara*, M. VI 2 *reus' ces' aniaγ. urγ*, ib. 4 *apnis' aniaγ. apnis' urγ*) ecc. ecc.; così nel Cippo di Perugia F. 1914 A. 7 *aras' peras' cemulm lescul* insieme con 2 *lautn Velθinas'*, 4 *fus' leri tes'ns' teis' Ras'nes'*, 5-6 *naper XII Velθinaθuras'*, 10-11 *cenu epl-c felic Larθals' Afunes'* per me 'cena epulumque felix Lartialis Afoniae') ecc., B 11 *zuci e nesci aθumics' Afunas'*³²; così infine *Arianas' Anasnies' klan*, *Caes' Anes' clan*, *Ceisinis Velus clan*, *Verus' Numas' clan* ecc., *Viltunias' s'ec*, *S'eθres sec*, *Ceises Velus* (e) *Velusnas Ravnθus sex* ecc., *puia Aclnis' Nufzrnas'*, *θana Arnzius' puia*, *puia Arntius' Numsis Urnasis lautniθa*, *Camuris puia*, *Vetes' puia* ecc., *lautni Alfnis'*, *lautni Velces'*, *lautni Vilias'* ecc., *lautniθa Venziles'*, *Pumpnas' lautniθa*, *lautnta Serturus* ecc., *Cais' lautn etcri*, *Precus' lautn etèri* ecc., *Velus'etera*, *Tites' Petrunis' Velus' etera*, *suθi etera Velus' Aneis' [Sen]tinates'*, *ta suti Mucetis' Cneunas' latutunis'* ecc. ecc.

Quanto a *θun-t* (*tun-t*), sta esso a *θun* come il loc. (abl.) *municle-t* o *municle-θ* o *munisvle-θ* o *munisule-θ* (Pauli Etr. St. V 70 con

³¹ Cfr. M. VII 20 *etnam Velθite etnam Aisvale*, ossia, per me, latinemente *-ittae* e *-alae*.

³² Cfr. A 7-8 *zuci e nesci epl tularu(s')* con *mus'ni aθmic* e con nord etr. *ctun aθumc* insieme all'etr. *mi qutun Lemnesnas*.

56 sg.) a *lautnes'cle* e *Larθialisvle* in CIE. 4116 (cfr. *θicles Velθuruscle-s* con *θuflicla hinθucla enas'cla laiscla*), come *anna-* di F.³ 391 all'*ana* di Narce, come *la-t* del Cippo (cfr. F. 1914 A 1 *eu lat* con CIE. 114 in *laθi*) a *la* e *l(a)* di CIE. 234 *mi la ei* = G. 862 *mi l(a) ei* = F. 807 *l(a) ei mi* = F. 362 bis^d *ei mi l(a) asi*³³. In *ri θun-t* (cfr. n. 22 *ci ri* e qui sopra num. 22 *ril-s θrene*) penso aversi *ri* per *ril(θ)* come nella Mummia VII 14 *acil ame* = VIII 5-6-8-9 *acilθ ame* e IX 7 *nunθen zus'leve* = 13-14 *nunθen zusleve*.

E vengo a *θun-a -e -i*. L'equivalenza di *θun-a* e *θun-e* risulta da quella di *eterti-c cabra* con *eterti-c cabre*: ora *eter-ti* sta a'noti *eter-a eteras' eter-s'* come *s'uθi-ti* a *s'uθi* (Pauli Etr. Fo. V 64. 67. 69 sg. 78) o *suti*, ed a *θun-t tun-t* come *s'uθi-ti* a *suθi-θ*, *Tarθnal-ti* a *Tarθnal-θ* (Pa. op. cit. 78, cfr. M. XII 10 *Unial-ti*) e come sopra *la-t la-θi*; è dunque anch'esso un loc. (abl.) sg., e però tali sono come *cabre* = *cabra*, così *θune* = *θuna*. La struttura *eter-ti cabra* trova riscontro nell'*a(l)ti nacnva* di F.¹ 436* (Pa. 78 'in dieser Gruft') il quale raffrontato coll'*alti s'uθi-ti* (Pa. ib. 'in diesem Grabe') di F. 2335 c' insegna stare forse *nacnva* per *nacnva(-ti)*; così qui *cabra(ti)* e *θuna(ti)*, e così M. XII 10 *Unial-ti Ursmnal(-ti)*: nè manca la riprova, giacchè similmente accanto a *cabre* e *θune* la Mummia ci dà IX γ 2 *lauθumne-ti* (forse 'in lucumonia') e G. 914^{bis} *reke-ti* (forse 'in regia', cfr. ib. *reθuva* con *marunuθva* e con lat. *rex* e lat. umb. *maro*). Offre anzi la Mummia precisamente *zine-ti* equivalente a *zina* in VIII 7-8 (Saggi e App. 75) *reu-χ zina caveθ zus'leva-c macra s'urθi reur zineti ramueθ* (cfr. *alti s'uθi-ti*), dove a *reu* rispondono i locativi *zina cave-θ* (cfr. sup. *a-ti nanva* e *Unial-ti Ursmnal*), al suo plurale *reur* i loc. *zine-ti ramue-θ* (cfr. sup. *alti s'uθi-ti*), e al connesso *zus'leva* (gen. *zus'leve-s*) i loc. *macra su'r-θi*, con *zina* e *macra* forse per *zina(ti)*=*zineti* e *macra(ti)*. Nè altro che un loc. abl. so io ravvisare parimenti in *θun-i*; in fatti come 16 *etnam ara θun1* e 17 *ara θun1 etnam* abbiamo M. VII 14 *acilθ ame etnam* (cfr. M. 5-6 *vinum paiveism acilθ ame*, 8-9 *vinum aθcilθ ame*, ossia per me Sg. 67 'in servili ama'), dove *ame* può andare con *θune* e *cabre*; così pure M. VIII 3 *celi huθis' zaθrumis' paral-*

³³ Cfr. CIE. 50 *mi l(a) e(i) asies'*, F. 2778 etr. camp. *e(i) me l(a) Cripes*, Planta II 528 num. 177 etr. camp. *e(i) me l(a) Atinae* con p apparente, ossia A etrusco-umbro, per m.

lamente a VIII 1 *θuctθ cis' s'aris'*; in fine tramezza fra l' *-e* di *θune*, l' *-i* di *θuni* e l' *-a* (direi da *-ai*) di *θuna*, l' *-ei* di *ipei θuni* (18).

Mentre pertanto mancherebbe a *θun*, come a *huvi* e *sve* che l'accompagnano, l'esponente morfologico, questo ben si trova in *θun-s'* *θun-t* *θun-e-i* e forse *θun-a(i)*, alle quali voci inoltre, già per la qualità di quello, non può convenire puro e semplice il significato 'due', mal sapendosi immaginare il numero 'due' declinato al singolare. Ma s'aggiunge che forse *ara θuni* ci porge modo di conghietturare fondatamente il valore proprio di esse voci; perocchè supposto etr. *ara* = lat. *ara*, si toccherebbero con *ara θuni* (cfr. qui avanti *ara θui*, *θui aras'*, *θei aras'*) le *arae geminae* (Noris, Cenot. Pis. 387) de' funerali latini (cfr. CIL. XII 2674 'aras duas Priscianae coniugi poni curavit'), ben convenienti al concetto funerario, cui s'informa in generale, per comune consenso, la grande iscrizione della Mummia; e bene con *ara θuni* ('in ara gemina'), così intesa, andrebbe sì *hilar θuna* o *θune*, giacchè pur di *hilar* pare indubbio che fu cosa sepolcrale (cfr. Corss. I 466 per *tular hilar* con Pauli Etr. St. III 64 e 36 per *tular*), sì *θuni ipei* (cfr. Iscr. pal. 16 sg.), sì *θuns' flers'*, specie s'è in sostanza sinonimo (Sg. 158 sg.) di *ara θuni*.

Ne discende che se *θun-s'* *θun-t* *θun-a* ecc. sono casi di *θun*, dovrebbero *huvi θun* (11) e *sve θun* (12) interpretarsi 'huvi doppio' e 'sve doppio'. D'altro canto l'associazione di *huvi θun* con *sal afrs*, mi sembra consigli per quella l'interpretazione 'due *huvi*'; insieme parmi pur sempre non impossibile per *sal afrs* la versione del Deecke 'tres apri' e similmente per *sve θun* quella di 'sues binos'; il che posto codesto *θun* plurale indeclinato, dovrebbe reputarsi diverso dal *θun* che sta a base delle forme declinate, *θun-s'* *θun-a* ecc. di numero singolare.

Mi conferma in tale conghiettura, la necessità di ammettere anche un terzo *θun*. Vale a dire, con *θune* (15) mando io formalmente *θvene* (23), perchè *ril-s θvene(s)* riceve conferma da *ri(l-θ) θun-t* (19); stimo però *θvene*. non già un locativo quale *θune*, ma un genitivo privo del *-s* (cfr. sup. *zus'leve* = *zus'leves*, *flere* = *fleres' fleres*, *prucuna* = *pruxs'*, *es'i* = *es'is* ecc.), conservato nel precedente *ril-s* (cfr. sup. *Unialti Ursmnal*); ora *rils θvene(s)* non può significare manifestamente che 'anni secundi' e *ri θunt* 'anno secundo'. Insegna poi *θvene*, se ben m'appongo, che *θun*, in sè medesimo, sta per *θuun*, e deve riguardarsi come derivato da *θu* col suff. *-un* (cfr. Pauli Etr. St. I 99 e IV 30, Bugge Beitr. III 7. 9. 11), an-

zichè come la forma originaria di *θu*, secondo parve al Pauli Etr. St. V 16): non però sempre il suffisso nasale di *θun* sarà stato *-un*, e se talvolta può richiamarsi per avventura a lat. arc. *duonus*, tale altra si sarà forse toccato con quello di lat. *bini* e *nonus*; donde le differenze semasiologiche nell'apparente identità lessicale.

Restano *θuns'na* (22) e *θunem* (24. 25). In *θun-s'na* come in *zathrum-sne* da *zathrum*, abbiamo un derivato alla maniera di *flen-zna Can-zna Men-zn-al Pen-zna-s Xan-zn-ei, Cap-sna, Cap-zna-s Cap-zna-s Capi-sn-ei, Cali-sna Veli-sna-s Velu-sna* ecc., laddove *zathrum-sne* trova riscontro in *Percum-sna* (etr. lat. *Pergom-sna*), *Ucum-zna Urum-zna, Pesum-sna-sa, Ratum-sna-sa* (etr. lat. *Ratumenna* 'Πατομένης' secondo Bugge Beitr. III 19, *Sesum-sn-ei*. In *θun-s'na*, è *-sna* suffisso secondario aggiunto al primario *-un*; in *zathrum-sne* si accumularono per contro tre suffissi: *-athru-* (cfr. lat. tusc. *triatrus quinquatrus* ecc. secondo Pauli Etr. St. V 125), *-mi-* (cfr. *zathrumis* (*z*)*athrumis zathrmis zathrms*) e *-sna*. Il medesimo suffisso *-mi* (cfr. *meθlumi*, gen. *meθlumes* M. V 23, loc. *meθlum-θ* M. XII 4), preceduto dalla vocale *-e* (cfr. lat. *primus septimus decimus*), pare altresì occorra in *θun-em*, come in *ciem* (cfr. *χiem*) ed *eslem* (cfr. Pauli ib. 124), laddove in *marem* (M. X 3. cfr. lemn. *marazm*) precede il suff. *-ar* di *s'ar* (gen. *s'aris* M. VIII 1, cfr. lat. *triarius* ecc.) e *zelar* (Saggi e App. 34. 151 seg.); codesti numerali in *-em*³⁴ sembrano del resto essere stati indeclinabili (cfr. *θunem cialzus* o *cialzus* con *ciem cealyz* o *cealyz*, *ciem zathrms*, *eslem zathrumis* o [*z*] *athrumis*, con *mays zathrms*, *cis zathrmis* e *hubis* *zathrumis* M. VIII 3. XI 15). — Anche a *θuns'na* sembrami del resto convenire il significato 'doppio' (19. 22 'sacravit etnam ecc. duplicem duplicis faleris'), laddove per *θunem* pare s'imponga il significato 'secondo' (24. 25 'secundi [et] quinquagesimi')³⁵.

³⁴ Saggi e App. 93 ricordai ad ogni buon conto i superlativi celtici *coemem* 'bellissimo', *dilem* 'gradevolissimo', *lugem* 'piccolissimo' ecc.

³⁵ Contro la conghiettura del Pauli, Vorgr. Insch. II 155 che *-em* sia segno di moltiplicazione, conghiettura ispiratagli da analogie caucasee. in forza alla quale il defunto *avils ciem zathrms* avrebbe raggiunto l'età di 120 anni, protesta appunto il Thomsen p. 393 n. 1. Il Pauli, che ib. p. 154 afferma aversi esempi anche per *θuns* come genitivo di *θu*, ma dimentica darli, non tocca di *marem zax* nella Mummia X 3, che non so rendere se non 'primi (letter. 'unius') et tertii', come nella linea precedente *ciem cealyz* 'quinti (et) quinquagesimi' e l'affatto analogo

III.

Ma di più altre voci etrusche dimostra la Mummia che sono numerali e si rannodano a *θu*. La più importante e inaspettata è *θui*, già prima occorsa (Pauli Etr. St. III 117-120 e V 72 con Deecke Etr. Fo. V 6. 56) circa venti volte, di cui sei seguita da *cesu* o *ces'u*, che una volta precede, e una assume la forma *ceseθce*, per lo più in fin d'epitaffio, talvolta in mezzo, di rado in principio. Così stando i documenti, codesto *θui* venne interpretato dal Corssen (I 539-556) 'dedit' (con *cesu* 'cistam'), dal Pauli prima (Etr. St. III 117-155) 'cubat' (con *cesu* 'in diesem, hier'), poi (ib. V 72-155) 'hier' (con *cesu* 'cubat') dietro all'esempio del Deecke (Etr. Fo. V 6. 56. 63. 92); il Corssen esclusivamente per ragioni etimologiche, il Deecke sì per altre simili, e sì insieme perchè il Pauli lo persuase che, considerata la qualità de' monumenti così iscritti, e il posto occupato dalla formola nell'epigrafe, dovea quella tenersi equivalente alla latina e latino-etrusca 'hic situs est' e alla falisca 'hic cubat'. Ma ecco i nuovi esemplari forniti dalla Mummia:

27) VI 3 *hamθes' . seives' . turi . θui . streθ . face*

28) X 18 *n . . as' . θui . uceti cepen . caθinum*

29) X 23 *hausti . funus'e . neris' . sane . epa . θui . neri*

30) X γ 1 *sentic . vinum . θui . θapθni . θei aras' s'ucus'*

31) X γ 2 *halθze . θui . θi . vacl . cesasin . θumsa . cilva*

32) X γ 5 *spurta sulsle . napti . θui . laiscla . heθz . neri*

33) XI 9 *cilθs' . vacl . ara . θui . catneis . slapiθun*

34) XI γ 5 *θui . aras' . mukum . aniaθes' . rasna hilar*. Ora come *halθze θui* (31), così leggiamo poche righe più sopra X 21 *halθa θu*, fra *zubeva zal es'i-c ci e es'i-c zal*, al modo che in fine di epitaffio orvietano (6, come pare, *Teq(un)a θu*, laddove p. e. CIE. 174 *Putrnei θui*, 193 *Vete θui*, 199 [*S'*]rθznei *θui* ecc.;

VIII 1 *cis' s'aris'* 'quinti (et) sexti', e come lemn. *aviz sialθviz maraz-m aviz* 'anni quinquagesimi et primi (cioè 'unius') anni'. Al Thomsen p. 392 n. 1 che trova « toute cette interpretation (quella cioè del Pauli ib. 105 'quinquaginta annorum primique anni') tout à fait indémontrable et invraisemblable », pare sfuggito sia il predetto *marem*, sia *cialθus'*, sia *avil* sì accanto al normale *avils cis*, siano le analoghe forme iterative e chiasliche offerte dall'epigrafia etrusca (Saggi e App. 1 e 151 con Due isc. prer. 162).

come poi *ara θui* (33) e *θui aras'*, così già incontrammo (17) *ara θuni*; dunque *θui* è voce numerale connessa con *θu*. Ed ecco la riprova: in 32 *nap-ti* abbiamo verisimilmente il loc. abl. sg. del noto plurale *naper*; ora questo s'accompagna sempre con numerali (F. 1911 A 5-6 *naper XII*, A 16 *hut naper* con CIE. 48. 3 *hu^θ naper*, A 24 *naper ci* e cfr. qui avanti A 15 *naper θii*)³⁶; ben conviene pertanto anche a *nap-ti* la compagnia di *θui*, se in questo riconoscesi un numerale. Che anzi, ciò ammesso, tornerà, se mai non vedo, legittimo sospettare che *naper θui* medesimo già siasi avuto in CIE 48. 3-4

35) *hu^θ : naper | lescañ | letem : θui*; giacchè il -n di *lescañ* ben potendo equivalere al -m di *letem*, come nella Mummia VII 17. VIII 17. X 10-11 *tesim etnam celucñ* (cfr. XI 7 *etnam celucñ*) equivale a VII 10 *tesim etnam celucum* e XII 13 *matañ* a VII 22. XI 5. XII 9 *mataum* (cf. *ein* = *eim*); e però *lescañ* potendo morfologicamente equivalere a *letem* (ossia *Letem*, cfr. *Leta Leðam*, gen. *Leðms Leðns*, deità del bronzo piacentino) torna legittimo sospettare che la linea riferita significhi all'incirca 'essere a *Lescañ* spettati, ossia consacrati, *hu^θ naper* e *θui (naper)* a *Letem*'; cfr. M. X 22 *zac lena Esera* (e) *θec (lena) Veisna*, e cfr. pel chiasma (Due iscr. prer. 162) *naper XII* o *ci* o *θii* o *napti θui* e *hu^θ* o *hut naper*, *clenar ci acnanasa* e *papalser acnanasa VI*, *tei lanti tei lena* e *es'i lei*, *ara θui* e *θui aras'*, *ara θuni* e *θuns' flers'*, lem. *aviz sialyeiz maraz-m aviz*. — Come poi *nap-ti θui* (32), così *θui uce-ti* (28) e *θui stre-³* (27); similmente

36) F.¹ 419-420 con De. Etr. Fo. V 4 *A[u]lsi: Vel[us]*. *Hulyniesi: Lar^θ : Velγas : Vel[u]s . Apr^{θn} [al]c : clañ : sacnis^a θui [e]θ : s'u^θi^θ : acazr*;

37) Mon. VIII 36 *θui. cl^θi . a . . utnia^θ : | Vel . Velus'a . avils : cis . zaθrmis-c | s . e r : auis'a*; dove *cl-θi* (cfr. F.³ 308 *s'u^θi^θ it vla^θi l cl^θi* forse 'in sepulcro in olla in cella') preceduto da *θui*, mi richiama per via di *θui cesu*, G. 789 *cela-ti cesu*. Parrebbe quindi *θui* essere una forma locativa (cfr. Pauli, Etr. St. V 72. 78). Ma se a tale condizione morfologica, potrebbero non contraddire nè *θui neri* (29), nè *θui θap^θni* (30), nè *halγze θui* (31), nè *ara θui*

³⁶ Quindi CIE. 3324 *Sus'nal* | *naper i* (cfr. *ei ein* finali in CIE. 4116 *cerurum ein*, F. 1914 B 16 *θuruni ein*, F. 1957 *θanyxilas' Caiat ein*), potrà integrarsi circa [*θu* o *zal* o *ci* ecc.] *naper i*.

(33), per confronto con *θuni θune θuna* e con *zina = zineti* o *macra s'urθi* o *ati nacva* sopra veduti, ben vi contraddicono (34) *θui* seguito dal gen. *ara-s'* e (35) *θui (naper)*: sembrami quindi più probabile reputare *θui* forma fossilizzata e indeclinabile; cfr. però qui avanti *θuium*. — Quanto alla significazione precisa, noto ad ogni buon conto che *θui* rifletterebbe tanto rigorosamente lat. arc. *dui* di *duicensus* ecc., quanto *θu* lat. *duo* (n. 18): senz'uscire però dal campo etrusco, *napti θui* (32) non pare possa rendersi che 'nel doppio *nap'*, sicchè *naper* solendosi interpretare (cfr. Pauli Vorgr. Insch. II 78 con Müller-Deecke Etr. II 511) 'sepolcri' o 'nicchie sepolcrali' (cfr. ora Corp. Glossar. lat. II 588. 6 *napus* 'collis' con etr. *tul tular* 'tumulus'), *nap-ti θui* si toccherà con *hilar θune* 'in sepulero duplici', *ipei θuni* 'in $\tau\beta\eta$ duplici' e *ara θuni* 'in ara duplici'³⁷; similmente (31) *halyze θui* (cfr. *halyza θu*) dirà 'doppia quantità di *halyza*', se di questo come di *es'i* e *zuθeva* insieme ricordati bene conghietturai che ricordino liquidi libatori (Saggi e App. 140 con 139 ecc.). Ma che pensare, se ciò si ammetta, del *θui* negli epitaffi? Dapprima dubitai si trattasse di uno *θui* diverso (Sg. 148); appresso conghietturai si rannodasse al rito dell' iterazione degli epitaffi, sicchè *θui* equivallesse appunto a questa e invitasse il passante a recitar due volte il nome del defunto; ora però, avvertito *θu* per *θui*, come pare, in fine d'epitaffio orvietano (6), considerati *napti θui* (lemn. *naθoθ ziazi*), *hilar θuna* o *θune*, *ipei θuni* e *ara θuni*, e confrontati *θui eθ s'uθiθ* e *θui c(e)l(a)θi* con *celati cesu* (allitteranti) e *θui cesu*, inclino a credere piuttosto che *θui* stia per *θui celati cesu* e significhi 'in duplici cella situs est' (cfr. *θui eθ s'uθiθ cesu* 'in duplici hoc sepulcro'), quantunque naturalmente il senso preciso di codesta 'doppiezza' mi sfugga³⁸.

³⁷ Consento oggimai col Pauli l. c. (cfr. Vorgr. Insch. I 31) nel mandare lemn. *naθoθ* con etr. *nap-ti*; e sospetto anzi che all'etr. *θui*, seguente a *nap-ti*, risponda altresì lemn. *ziazi*, seguente a *naθoθ*: pel quale *ziazi* (lasciati per ora da parte *zia zea* con cui lo rannoda il Pauli), ricordo ad ogni buon conto l'osc. *diasis* della tavola mensuaria pompeiana F.³ 426, che suolsi rendere 'bes' o 'binarius' (Planta, Gr. II 680 s. v.).

³⁸ Per *cesu* = *ceseθce* (cfr. Deecke Etr. Fo. VI 6 lat. *quiescit*, Bugge Beitr. II lat. *quiesco*, Pauli Etr. St. V 154 'cubat'), cfr. *tenu* = *tenve* con *tenθas* e lat. *tenuil -tentus*, e insieme il *ces'um* della Mummia XI 7 3 con *lupu* e *lupum*; ricordo altresì ad ogni buon conto lat. *cedere* in *decedere* con F. 2404 *ceθu* e con Sg. App. 236 *suθi heθu* o 130 *creθa*.

Checchè sia di ciò, questo omai parmi consti dalla Mummia che *oui* fu voce numerale e va con *ou*; il che posto, altrettanto risulta da quella, a parer mio, per *oi* *oil* *oei* e quindi altresì per *tii* *ti* *tii* *tei* *tem* *tef*. — Quanto a *oi* abbiamo nella Mummia:

38) III 19-20 *bacl^{oi}. 0^{ar}. 0i ecir* | *huslne. vinum es'is* = VIII
 γ 4 [*bacl^{oi}. 0^{ar}. 0i ecir*]. *huslne. vinum es'i*;

39) X γ 1 *hal^{ze} oui 0i vacl* ecc. (31);

40) XI 3 *0i. 0apnes'ts' tritanas'a. han^{bin}. celi*;

41) XI 6 *murce 0i. nun^{ben} etnam. 0i. tru⁰. etnam*;

42) XII 1 *l. 0i. etnam*

Ora, confrontati dall' un canto *0i etnam* (39. 40) con (n. 16) *etnam 0un^{zulem}, etnam 0uns'na, tu(n)^{z(u)}la suntnam, 0u calatnam* (oltrechè con *etnam* Φ = 1000 e con *V cntnam* o *V vaclnam*) e dall'altro *0i 0apnes'ts' tritanas'a* (39) con *sacnis'a 0ui acazr* (36), parmi risulti chiaro che *0i* è numerale e che sta all'incirca per *ou* o *0ui*; come poi questi rifletterebero, se mai, lat. *duo* *dui*, così *0i* lat. *dis* (*bis*). Sicura conferma di ciò offrono d'altronde, se non m'illudo, parecchi epitaffi, dove *0i* o *0(i)*, finora inavvertito o malamente emendato, sta per *oui*. Così:

43) C I E. 808 con F. 250 (tav. 23) *Lar⁰ⁱ. lautn^{iba} | Pres'nts*
 | *Lar⁰ⁱ. lautn^{ita} | Praxi^{intis} | 0i*, iscrizione di un tegolo sepolcrale, tutta da destra, ma scritta prima con caratteri e ortografia etrusca, poi la quartultima parola con lettere etrusche più grandi, e la penultima e terzultima parola con alfabeto e ortografia latina, salvo quanto alla direzione della scrittura, infine *0i* (omesso dal Pauli, che però nota aversi esso tanto presso il Conestabile, quanto presso il Fabretti e il Bormann, tutti per autopsia) di nuovo coll'alfabeto etrusco delle due prime linee. Il Deecke, Etr. Fo. VI (Bil.) 108. stima esso *0i* « una ripetuta imitazione del -*0i* di *lar⁰ⁱ* », ossia quindi un errore.

44) C I E. 2859 *Vel: Tites'. urfa: 0i*, epitaffio inedito di un olla chiusina; al Pauli che nota « quid sibi velit *urfa: 0i* non video », sembra sfuggito leggersi quello in forma quasi identica presso G. 912 *Vel. Tites'. ufra 0i*, come iscrizione di un vasetto parimenti chiusino, ed averne trattato prima il Bugge Beitr. II 33. poi io Saggi e App. 17 n. 32 e 79 n. 94. Quanto alla ripetizione dell'epitaffio sopra vasi od altri oggetti verisimilmente spettanti allo stesso sepolcro, ne cita un esempio il Pauli a C I E. 360, e ne dà un altro ib. 2840 cfr. 2838 sg.; cfr. anche 414 con G. 860 e C I L. I 1494.

45) Not. d. Sc. 1881 p. 134 *aveis 0i* sopra un pezzo d'architrave sepolcrale orvietano; ne tocca il Bugge l. c. (44), che però trascrive per errore *aveis*, cfr. F. 1582 (« titulus sepulchralis ») *aveis* o *Aveis* da solo, CIE 457 *avei Seius*, F. 67 (tessera d'osso) *tnes'avei* con CIE. 524 *tne aue* e St. it. IV 341, F. 2222 (vaso) *avi Spurinas*, F. 2409 (vaso) *avi Parpu*, F. 2224 e G. 815 (vasi) *avi* da solo, F. 2225 (vaso) *avio* (con alfabeto latino e in direzione da sinistra), Sg. App. 150 *mi ni avue ka* (non *aue*) e *avis'a*.

46) F. 2596 con Co. I 719 *mi ri0ce asut | ve mi stes. na tap. tece | va ne Us'ali | cali. 0* (Co. A. Sut, Na., Neuptali); cfr. CIE *3261 *Limavia: ti cali*, Not. d. Sc. 1886 p. 120 *Us'eles* con *Usli* e *Uslane-c* della Mummia, CIE. 1136 *mi ve teti nakva* ecc. e 1551 *mi na tiurke* ecc., F. 2661 sg. *asu* con F. 2488 *asuy*, e Sg. App. 77 sg. *cal*.

47) CIE. 78 con F. 275 (tav. 23) *0i. 0resnai. ril. XXVI*, su « operculum ossuarii »; il Pauli emenda e supplisce *[lar]0i*, ma nè presso il Fabretti (autopsia), nè presso il Conestabile, vedo indizio di lacuna iniziale; dubito similmente delle lacune che il Pauli segna sì dopo *-ai*, e dovrebbe, se mai riempirsi, col genitivo del prenome paterno, sì dopo *ril*, e ch'egli supplisce con *[avil]*, perchè in ambo i luoghi i disegni indicano soltanto un guasto del cimelio, guasto forse originale come tant'altre volte; bensì manca affatto il *0i* presso Conestabile che comincia con *0a e snai*, come Fabretti con *0i. 0aesnai*, sicchè sospetto debba piuttosto leggersi *0i. 0a(na) Esnai*.

48) CIE. 2848 *0i Totnei. L(ar)0 Velies'* su ossuario fittile; il Dempstero, unico teste, dà *tutnvi v0lles'*, che il Passeri trascrisse *tutnui aullum* o *...kkllum*; il Fabretti 2571 conghietturò *[lar]0i t[e]tnei* e *avles'*; il Deecke, Etr. Fo. III 198. 39, *[arn]0i tutnei* e *velies'*, il Pauli ad l. *0a. tetnei* e *aviles'*.

49) F.³ 330 (tav. 10) *0i [:A]le0/nas:] S'e0res'a: nes's. sacn[i]s'[a] | clen[s']i. mule0 svalasi. zila0nuce. lupuce. munisure0 Calu*, su sarcofago viterbese; il Deecke, Etr. Fo. VII 16, emenda in principio *0[efr]i* e nota che a lui parve in luogo *-sure0* vedere il più probabile *-sule0*; cfr. *0i sacn[i]s'[a]* con 36 *sacnis'a 0ui*.

50) Not. d. Sc. 1881 p. 46 *0i: Carcnei: L(ar0)* su pigna sepolcrale di Bagnorrea. — Dobbiamo dunque sicuramente far posto nel lessico etrusco a *0i*, iniziale e finale come *0ui*, verisimilmente non diverso da questo nel significato, che fu in ogni caso di sicuro numerale, come ulteriormente mi dimostra (Sg. App. 145)

51) F. 1914 A. 15 *naper s'ranczl θii fals'ti*; dove a torto, per me, continuasi (cfr. Thomsen 387) a vedere nell'immaginario -zl- (cfr. Corssen I 457) il numerale, che suole accompagnar *naper* e che io trovo chiaro ed aperto in *θii* (cfr. qui avanti /ri/l tii); sta esso a *θi*, come *mii* (F. 2408 apparente s'ii, F.¹ 106 appar. unii, G. 645 da solo come Mittheil. Röm. 1887 p. 267 mi) a *mi*, *nii* inc. (F.³ 412) a *ni*, CIE 1618 *Vel(l) Vezθ(rna) kii* a Not. 1890 p. 445 (tav. 15) *ni Larisa Larecenaz ki*, qui avanti *tii* a *ti* e sup. n. 8 *tus'urθii tus'urθi*. Leggiamo del resto poco prima nello stesso Cippo:

52) F. 1914 A. 9-10 *Aules'i. Velθinas' Arznal cl'ens'i. θii. θil s'cuna cennu* ecc., dove *θii* in fine della parte onomastica dell'inciso, trova riscontro nel *θi* finale degli epitaffi 43-46 e nel *θui* parimenti finale d'epitaffio, mentre poi l'associazione allitterante *θii θil* si tocca con *θui θi* della Mummia (31-39), in cui già incontrammo anche *θaclθi θar θi* (38) e *θui θapni θei* (36), come altrove incontriamo tantosto *θal θil*. Cfr. altresì CIE. 302 *ni θii al* (incerto) con *al*, ossia forse *Al(e)*, in fin d'epigrafe come appunto *Ale* (Sg. App. 134 sg.).

Da *θi* infatti non sembra potersi separare *θil* (cfr. lat. *Duilius*, pel quale abbiamo:

53) M. XI 4 *tur. hetum vinum. θil. vacl. he/z. etnam*;

54) F. 1914 A. 10 *θii. θil s'cuna* ecc. (52);

55) Ib. B. 18-22 *zeriu nac χ'a. θil θunxulθl. ix. ca | Cera zixux|e¹⁹*;

56) Not. d. Sc. 1887 p. 494 (tav. 16) *nace me uru i θal θil en i θal ixe mmesnamer tans'ina mulu* (cfr. Sg. e App. 126 con Milani, Museo 142 n. 33, e *θil ixe* con 55 *θil ix'*).

Checcchè dicano codesti documenti, chiaro apparisce che come *θii θil* (54) va con *θal θil* (56) e *θui θei* (30), così *vinum θil* (53) con *vinum θui* (30) e *θil vacl* (53) con *θi vacl* (31-39).

¹⁹ Cfr. F. 2303 *Fesθixva χa* con Sg. e Ap. 110 *Cerexva Sulys Unxva* ecc. e 95 *Herma Tins Cexe* ecc., dove ora vuoi aggiungere il confronto con *Mlazuta zixuxe* di Narce. — Pareggiato *zeriu* circa a lat. *series*, torna forse lecito conghietturare che la 'series mortualis' (*zeriu nac*) dei doni registrati nel Cippo, serie sacra a *θunxulθl* (cfr. A. 12[13] *clen θunxulθe* 'colens Dungulittae', come i 'cultores Heraculis' o 'Minervae' dell'Etruria latina), sia detta *θil*, ossia 'doppia': perchè scritta (*zixuxe*, cfr. *Zixu* 'Scribonius') sulle due faccie di esso Cippo.

Quanto a *θei* possediamo finora un solo testo, e incerto, già riportato (30) per *θui*:

57) M. X γ 1 *sentic . vinum . θui θapθni θei aras' s'ucus'*; il Krall, che omise *θei* nell'indice delle parole certe e registrò *θeixxxrs'ucus'* p. 58 fra' « gruppi affatto dubbiosi », dà però qui stesso *θei* come del tutto certo, e conferma p. 43 di averne rilevati con piena sicurezza i tre elementi e d'essere solamente rimasto altrettanto incerto se i quattro seguenti suonassero *aras'*; data però la intera certezza di *θei* e la mera possibilità di *aras'*, si muta questa in grande probabilità, se pur di *θei* diventi probabile che fu numerale, sicchè possa mandarsi con *θi* e *θui*, e *θei aras'* trovi conferma in *θui aras'* (34), *ara θui* (33) e *ara θuni* (16 e 17). Ora la Mummia mostrandoci VI 5 *θaγs'in* per IX γ 2 *θaγs'ein*, IX 17 *tei fas'i* per II 11. 13 *tei fas'ei*, e in (11 volte) insieme con *eim* (4 volte), ed *ei* (due volte) verisimilmente per la medesima particola congiuntiva altrove scritta *ein* (Sg. App. 112-18. 220-22, cfr. C I E. *3266 *La Rivia tes . in* con *3267 *tis ein Nai me, leine line, Veiani Vianisa* ecc.), torna legittimo credere che *θei* non differì se non graficamente dal numerale *θi*, tanto simile nell'uso a *θui*. Ma s'aggiunge che la Mummia stessa per un solo *θei*, ci dà ben 10 *tei* e X 16 *tei-s'*, fra' quali *tei* abbiamo:

58) M. XI γ 3 *ces'um . tei . lanti . ininc . es'i . tei . rinus'*; donde, se si raffronti il testo già riferito (3) *zuθeva zal es'i-c ci halγza θu es'i-c zal*, chiaro apparisce che *tei* fu numerale; così pure:

59) M. X γ 4 *tei . lena . haustis' . ena-c . es'i . catnis . heci* e poco sopra X 22 *zac . lena* (cfr. G. 804. 1 *[te]ne tei esuinune [e] hut ueluni^θ muer*). Come quindi il confronto di *θei* con *θi* e *θui*, così quello di *θei* con *tei* conferma essere anche *θei* una voce numerale; il che posto come per *θi* e *θui*, non può dubitarsi, parmi, che faccia famiglia con *θu*, come *tei* con *tu-*. Conferma di siffatta conclusione parmi poi offra anche *θec* (cfr. F. 436 *θecsa* in fin d'epitaffio e C I E 3436-38 *tecsa* da solo su tre lapidi con sovrapposto *ur* ossia *uru* pl. *urur*), giacchè secondo già sopra ci accadde accennare,

zac . lena . Esera . θec . Veisna (M. X 22)

sembrami offrire bel parallelo, salvo il chiasma, a

hu θ : naper Lescan Letem : θui (35);

cioè come qui '4 *naper* (sacri) a *Lescan* e a *Letem* 2', così ivi '3 *lena* ad *Aisera* (e) 2 (*lena*) a *Veisna*' (cfr. altresì tantosto *θe alie irn θu*). Sta poi *θec* a *θei*, come *zac zaχ* a *zal*; e s'aggiunge che come *θu-luter* (I1) e *tu-surθir* (I2), così troviamo fra gli dei nel bronzo piacentino (I3') *Θe-tlvmr*, (Deecke Etr. Fo. IV 40-42 'Fata minora'), che mi par dire pur sempre (Sg. App. 144) all'incirca 'duo Tellumones'; cfr. anche F. 2396 *θe* da solo « sub pede cyllicis » (se non va con *Θefri*), come sup. num. 9 *θun*, e F.³ 230 bis *Aneinia θe alie irn θu*, cioè forse *θe alie* (e) *irn θu*, con Not. d. Sc. 1887 p. 438 *alie θi: frast tezis: luθ*, dove leggerei *alie θi* e *tez is* per analogia col testè detto *θe alie* e coll' *is' = ims'* (lat. *imī* per 'inferi,) di Campiglia (Sg. App. 22 n. 25).

Sospetto io ancora che siano voci numerali e vadano con *θu* anche *θal* (56) e *θar* (38), ma non so addurre a favore di tale conghiettura se non l'analogia di *θal θil* e *θar θi* sia fra loro, sia con *θui θi* (31) e *θii θil* (54), e di *θal* con *zal esal-s cezpaχal-s*, e di *θar* con *zelar* e *s'ar* (gen. *s'aris'*).

Ritornando ora a *tei*, sospetterei siasi da esso derivato uno *tem*, doppione di *θunem*, analogo a *eslem* e soprattutto a *ciem* da *ci*. Leggiamo infatti nel Cippo:

60) F. 1914 A. 18 *lerzinia. in tem amer*

dove *lerzinia* richiama il npr. orvietano F.³ 292 *Laersina*, mentre *amer* ci dà verisimilmente il plurale di *ama*, come già avvertì il Bugge Etr. n. Arm. 112; quanto ad *intem*, in cui egli cercava l'arm. *entani* 'domesticus', io lo scomporrei nella nota particola copulativa *in = ein* e nel numerale *tem* 'due', buon compagno del plurale *amer*. — Similmente un doppione di *θufi = θunz(i)* scorgerei in *tef*; infatti

61) F. 2033 bis E^b *Arnθ Leinies. Larθial. clan. Velusum: nefts ailf marnuy. tef: esari. ru. l. ance*, parmi evidente che *marnuy. tef* si tocchi con 26 *zile θufi tenθas marnunuy*; cfr. *ailf* con M. X 13 *elfaci*.

Come poi *θi* o *θ(i)* a *θei*, così penso stia a *tei* la voce *ti* o *t(i)*:

62) F.¹ 383 *Tutes. S'ethre. Larθal. clan. Pumplial-γ. Velas. zilaynuce | zile ti. purts'vav-c ti lupu. avils. mays zaθrums*, dove male, per me, il Deecke, da tutti poi seguito (sup. n. 20) emendo *zile XI* e *purts'vav-c XI*, contro la regola costante della paleografia etrusca (il diverso modo latino-etrusco, cioè, latino, naturalmente non conta), secondo la quale gli anni d'ufficio mai non si vedono espressi in cifra, ma sì in parola;

63) F. 2100 (con Deecke Etr. Fo. VII 13 e con Bugge Beitr. I 56 e Sg. App. 34) *Arn^ḡ . Larisal . clfan . ḡan /pvil[u]s-c . pes'l s/ m ura ulv ḡasa | eisnev-c . epr^ḡnev-c . t macstrev-c . t m ezn/val-c . tamera . zelar vena[s ḡ]ui zivas avils XXVVI . lupu*; dove il *t* posposto a *epr^ḡnev-c* e al seguente a *macstrev-c* (lat. 'magis terque'), sta al *ti* posposto 61 a *zilc* e (46. 43) *purts'var-c*, come sopra al seguente *cali ḡ'i* a *ufra ḡi* e a *ti cali*;

64) F. 2177 *culcna ti* sotto il piede di vaso vulcente, come sopra *ḡun* (9) sotto il piede di vaso campano-etrusco, e testè *ḡe* sotto quello di « *cylix* » trovato a Caere.

Come poi *ḡii* allato a *ḡi*, così *tii* allato *ti*:

65) Not. d. Sc. 1896 p. 15 [*S*]emtinās . S'(eḡre) . | [*sv*]alc /e r/il . t ii, così dovendosi, o forse [*sv*]alc/e av/il, se mal non vedo, integrare l' . . emtinās e l' aic il trascritti dall' Helbig, per confronto con C I E. 789 *Semtunia* e coi noti esempi di *svalce avil*, *svalce ar(i)l r(il)*, *r(il) sva(lce) avil* (Pauli Etr. Fo. V 95-98 con Rendic. Ist. Lomb. 1896 p. 1102-1104); quanto all'età, che sarebbe di 'due anni', cfr. F. 2124 *ril IV* e F. 2275 *ril IIII* e F.² 119 *a'ril) IIII* con F.² 116 *avils huḡs*, C I E. 57 *ril IIIIX* e F. 2115 *ril VI* con F. 2119 *avils s'as*, F.² 96 *ril VII* con F. 2033^{bis} *D^c arils semz's'*, F.³ 335 *ril VIII* ecc.

Resta da ricordare, che come *ḡu ḡei ḡi ḡ(i) ḡii ḡunen ḡufi in tu-tei ti t'i) tii tem tef*, così ha *ḡun* il suo parallelo disaspirato in *tunur* (cfr. Pauli Etr. Fo. V 81. 134), che occorre nella linea finale dell'epitaffio di S. Manno:

65) C I E. 4116 *heczi: tunur: clutiva: zelur r* (cfr. Sg. e App. 141 con 111), regolarmente anteposto a *zelur*, come sup. 11 *ḡun a sal* e come *cis'* a *s'aris'* nella Mummia VIII 1 *ḡucte . cis' . s'aris'*; pel quale *zelur* sfuggì al Pauli G. 912^{bis} *eku ḡuḡi ialz reḡuva zel es'ulzi pule ḡesuva purtisura prueunetura reketi* (cfr. Sg. 60 n. 88 con 109-111 e 157 sg.), che ci dà veramente — almeno in apparenza ¹⁰ — lo *zel* da lui presupposto (p. 17, insieme col dimenticato *es'ulzi*, che *va* con *eslz(i)* e con *els s'i (esls'i)*. — Un'altra coppia analoga s'ha forse in *ḡura* (cfr. *ḡar zelar s'ar*) *ḡur(a) tura*

¹⁰ Sospetto io cioè (Saggi 60 n. 88) stia per *zel(zi)*, come nella Mummia XI 8 *eslem zaḡrum(is)* = VI 14 *eslem zaḡrumis'* e XII 11 *ceḡa(ne) sal* = VII 7 *ceḡane sal*.

ture *Tur(a) Turi* (Sg. e App. 157 sg.) *Ture*⁴¹; forse allato a *θui*, col quale non so se vada per avventura anche *θuium* (cfr. Sg. e App. 85 con 45 M. X 16-17 *θuium xuru* con M. X 4 *ratum juru* e 20 *ratum leitrum*), s' ha un nome proprio *Tui*⁴²; e forse ancora, come *θuves'* allato a *θues'* (nomin. *θua*), così allato a *tei* vuolsi porre *tevi* (cfr. n. 4 *tevar-aθ* con *θar zelar s'ar*), giacchè in 11

lursθ tevi laje huvi θun
lursθ sal afrs

come *sal afrs* chiasticamente risponde a *huvi θun*, così a questo può chiasticamente rispondere *tevi laje*. Ma torna singolare che s'abbia nello stesso testo non solo *tevi* con *θun*, ma *θu* con *iynterr* (n. 4) e insieme *teis evitiuras* (Magl. B. 4); o fors' almeno *iynterr* non ha che vedere con *tevi*?

Noto per ultimo, che dimostrata omai, spero, coll'ajuto della Mummia la qualità di numerale quanto a *tei*, rimane assicurata la

⁴¹ Cfr. F. 2335⁴ *Ture Fne Siθras* con Sg. App. 111 *Luθera Coθas* o *θesan Tins'* o simili e con F. 2303 *Fesθixva*. Come forse *taniaθura-s* 'il secondo *τανιας*' o 'sotto-*τανιας*', e *razθura* allato a *razθ* per 'secondo *razθ*' o 'sotto-*razθ*', o *cezasie θur* all. a *cezasie* o *cezaneri* per 'secondo sacerdote di *Cexu*' o 'sotto-sacerdote', così forse nella Mummia *tei fas'ei* o *fas'i* 'il secondo -*fex*', *tei mutzi(nce)* 'il secondo *mutince*'; così pure forse *Arnθial θura* ecc. 'secondo Arrunziale' cioè forse 'secondogenito' o forse meglio 'nato da un *Arnθial* etera' ossia, per me, *lautni* di seconda generazione; così forse *Aneiθura*, *Velsina-θura*, *Velθuriθura* 'discendenti da' secondi *Anei* ecc.' cioè dagli *Anei* etera; cfr. *clesnes θurs* con *c/l/ens scuna*, se, come sospetto pur sempre, *scuna* vale 's(e)cundus': cfr. Sg. App. 205 lat. gall. *Squna* e F. 1914 A 10 *scuna cenu* 'secunda cena' con M X 15 *nuθ-in s'ars'naui teis* 'in nocte cenae secundae' secondo Sg. App. 76.

⁴² Non più G. 323 *θ(ana) : Tui : Vescusa*, perchè Danielsson CIE 2843 vide *θ(ana) . Th(esnei) . La(rθ) Vescusa*, ma, se mai, 3212 = F.¹ 72, dove, secondo il disegno del Brogi, s'avrebbe *θana Tui cavituna*. Il Pauli ad l. dubita di *tui* e di *vituna* e propone *Nui* per *tui*; ma *θui* rinsalda *Tui* (cfr. *θuna* e *tuna*), e 1003 può forse integrarsi [r/in *θuna*, tanto più che in fine di *3236 leggo *Setre . ka vi θuna* (appar. *ktri*) e *3237 forse [vi/n *θuni* e *3238 *u θuni θ(i)*, forse con *u-* per *ui-* da *vin-vin-*; se mai, dividerei *ka* (o *ca*) *vin θuna* (cfr. Sg. e App. 34. 52 con Arch. glott. Suppl. I 33-36 *mi ne θuna* e con Atti Acc. Tor. 1886 volume 31 p. 108 etr. *vin ven* da soli su vasi, e *uinom nas'om* su vaso d'Ornavasso); cfr. anche sup. num. 13-14 *θuna* con F.¹ 101 (frammento) *ni tuna*.

geniale intuizione del Grotefend che *tesne* e *tesns' teis'* siano voci pel numero 10 e 12. Glorificata dal Corssen (I 419) e dal Bugge (Beitr. I 142), accettata dal Deecke (Bleitaft. v. Magl. 30, Etr. Fo. V 36 n. 128 e VII 7. 41), ed ammessa persino dallo Stickel (das Etr. als semit Spr. 31), la ricusò il Pauli (Etr. St. V 33): 1.° perchè *tei* non possa rannodarsi a *θu*; 2.° perchè torni strano che con *tesne* sempre occorra *tei* e non mai *θu*; 3.° perchè *cn* in etrusco si mantenga inalterato e non passi a *sn*, secondochè presume chi pareggia etr. *tesn* a lat. *decem* e umb. *desen*; 4.° perchè non s'intenda come mai al -m di lat. *decem* risponderebbe il -n di *tesn*, laddove in *muv-* o *mev-*, che i fautori di *tesn* per 'dieci' ragguagliano a lat. *norem*, sarebbe caduto; e concluse che nè *tei*, nè *tesn* fossero numerali. Ma 1." oggi sappiamo che *tei* appartiene inconvertibilmente a siffatta categoria di vocaboli, checchè sia de' nostri tentativi più o meno felici di giustificare un tal fatto (cfr. *ῥοισι*), tentativi fondati sull'altro fatto che *t-* s'avvicenda continuamente con *θ-*, sicchè appunto s'ha fra l'altro *θei θii θi* accanto a *tei tii ti*: dunque pure *tesn*, compagno di *tei* almen due volte nel Cippo (F. 1914 A. 4-5. 21-22 *tesns teis' Ras'nes'*) ed una fuori di esso (C I E. 3235 *mi te-san tria tarjumenaiā*), vuolsi tener probabile che fu numerale; che anzi pure un quarto esempio con molta probabilità possediamo (cfr. Bugge Beitr. I 139):

66) G. 804. 1 [*te/ne* *tei esuinune hut ueluniθ muer*; dove al plurale *hut muer*, determinato dal locativo *ueluni-θ* (cfr. ib. l. 2 [*e/cn lumi-θ*], ben risponde [*te/ne* *tei esuinune* (cfr. umb. *esunu*)⁴³. 2.° La compagnia così frequente di *tesn* con *tei* dimostra trattarsi di formola tralaticia, il che già spiega come sempre s'abbia *tei* e mai *θu*; e s'aggiunge che *tei* allittera con *tesn*, e che non l'identità di *tei* con *θu* affermasi, ma soltanto la parentela, sicchè il senso preciso della formola ben poté richiedere *tei* ed escludere *θu*. 3.°

⁴³ Per [*te/ne* rimpetto a *tesne*, cfr. *clen* e *mimenica-c* (Magl.) allato a *clesnes* (G. 802. 6) e *memesnamer* (vasetto di Vetulonia): il Bugge I 145, ricorda F. 1214 *Tunu* per 1208 *Tus'nu*; ma ora il Pauli C I E. 3594 reputa, forse a torto, che si tratti di una sola e medesima iscrizione; cfr. però insieme *Capsna Petsna Raθumsna- Statsne* ecc. con lat. o lat. etr. *Capenius Petinius Ratumenna Statinius*, donde forse risulta confermato che *s* davanti a *n* suonava in bocca etrusca assai debole. Con [*te/ne* manderei C I E. 4196 *tenine tuθines' χisvclis'*, conghietturando significhi all'incirca 'decuria urbani praetoris'.

Non si tratta (Bugge op. cit. 143) di *cn* in *sn*, ma di *cen* in *sen* (cfr. *Mamerse Φulnise useti* accanto a *Mamerce Φulnices uceti*), come del resto eziandio *sl*, che il Pauli stesso l. c. riconosce nato anche in etrusco da *cl*, in realtà non da questo provenne, ma da *cel*. 4.° Noi possediamo bensì i derivati *muvalʹls* e *mealʹls-c*, ma non sappiamo ancora come suonò la forma prima e scempia; d'altronde anche il latino ci dà *quinque* allato a *septem novem decem*, non arbitrariamente di certo. Del restante, data l'importanza del numero 12 presso gli Etruschi, manifestamente nessun valore meglio di questo apparisce probabile per una combinazione di due voci numerali, ripetuta da tre a quattro volte, se appena se ne intravede possibile la giustificazione etimologica. — Quanto a *tes'amsa*⁴⁴ di F. 2335, che il Deecke, seguito dal Bugge (I 44 sg.), interpreta 'sedici', e il Pauli ricusa perchè mai finora siasi incontrato *sa*, ma sibbene soltanto *s'a*, replica il Bugge ricordando l'incerto *sas*... di F.² 109; meglio però vale forse avvertire, che la stessa obiezione può farsi quanto a *tes'am-* rimpetto a *tesan tezan tesne*, della cui identità tuttavia non dubita il Pauli (op. cit. 35), e che già possediamo *hut* e *sal* accanto a *hu^θ* e *zal*. — Infine per CIE. 3432 = *3236. 6 *tezan teta tular* (cfr. 4082 *tezan peθna*, F. 1914 A 4 *tezan fus'leri* insieme con CIE. 438 *tez alpan turce* per 437 *alpan turce* ed ai numerosi esempi di *an* da solo), vuolsi oggi tener conto di CIE. 1136. 2 *mi ve teti nakva* col solo *teti*, senza *tezan*, davanti a parola (*nakva* 'sepolcro') allo incirca sinonima di quella (*tular* 'tumulo'), davanti cui leggiamo *tezan teta*; sicchè il sospetto che almeno in questo caso trattisi di *tez an*, pare giustificato⁴⁵.

⁴⁴ Cfr. ora M. XI 5 *cepen tes'amitn* con 7 *etnam aθumitn* (Sg. App. 90. 225).

⁴⁵ Cfr. sup. *tez is*. — Non tengo conto di *θutum* (Bugge Beitr. I 153 sg. 'venti due'), anche perchè inseparabile da F. 1914 A 2 e M. X 7 *θula*; forse con *θu θun* va M VI 7 *θun-zer-s'*, per confronto di F. 1914 A 2 *meva-ζr* (cfr. Pauli V 136, Bugge I 176 sg. Etr. Arm. 23. 111) con CIE. 48 *meua-θa* (Pa. Bu. ib.), se pure non trattasi di *ame vaζr* (cfr. M. VII 8 *vazr* e Deecke ap. Krall 50 s. v.).

DI DUE CASI DI IDROGRAFIA SOTTERRANEA NELLE PROVINCE DI TREVISO E DI LECCE.

Nota

del M. E. prof. TORQUATO TARAMELLI.

Compirebbe di certo un lavoro assai lodevole e di pratica utilità colui che raccogliesse ed ordinasse i molti fatti noti circa la idrografia sotterranea in Italia, considerandoli nei loro rapporti colla struttura e natura del sottosuolo e colla conformazione orografica delle diverse regioni; poichè, essendo queste condizioni svariatissime, potrebbero venire sottoposte alla prova irrefragabile della realtà quelle leggi, che sino ad ora furono rilevate e che saranno per determinarsi in questo argomento, del quale non vorrà alcuno disconoscere la grandissima importanza. Taluni di questi casi di circolazione sotterranea ho considerato in una nota, letta in questo stesso Istituto nel 1883, sulle sorgenti nelle Prealpi; mettendo in rilievo la frequenza di quelle due condizioni stratigrafiche, meno considerate dai trattatisti, di essere tutta la massa in cui si raccolgono le fonti della stessa o di analoga natura litologica, oppure di essere la roccia impermeabile sovrapposta alla permeabile, acquifera. Nei molti anni che passarono dopo, non ho mancato di raccogliere nuovi fatti, ognivolta che ricerche geologiche od incarichi di pubbliche amministrazioni o di privati mi portarono ad esaminare fonti o progetti di estrazione e condotta di acque potabili; e poichè nello spirante anno ebbi occasione di esaminare due casi abbastanza caratteristici ed analoghi, in due regioni lontane e diverse per costituzione di suolo e di sottosuolo, cioè, nella provincia di Treviso, al Colle del Montello, e nella provincia di Lecce, in vicinanza a quelle città, ho pensato di farne cenno brevemente an-

cora a voi, egregi colleghi, con questa nota preliminare; nella speranza di poter mettere insieme ancora altri esempi, in altra occasione, allestendo così in parte il materiale pel desideratissimo lavoro, che altri potesse portare a compimento.

Il colle del Montello si estende, in direzione di nord-est, in provincia di Treviso, colla lunghezza di quindici chilometri e colla media larghezza di cinque, sopra una base di forma subrettangolare, limitato a nord ed a levante dal corso attuale del Piave, a sud dalla pianura ed a ponente dal solco di Biadene, che lo separa dai colli di Montebelluna; o meglio, comprendendo pur questi colli nel Montello perchè hanno la stessa composizione e conformazione di suolo, il rilievo in discorso muore verso sera nell'alluvione diluviale recente di Cornuda, la quale rappresenta il decorso del Piave durante l'ultima fase glaciale, quando il ghiacciajo plavense aveva la più occidentale delle sue fronti nell'allargamento di valle ove oggi trovasi la borgata di Quero. Ricorderò come questa valle del Piave sia il risultato di una epigenesi, per cattura eseguita dal Cordevole; poichè il Piave, allo scorcio del pliocene, passava, come è noto, per la valle Lapisina, poi per la valle di Mareno, unendosi presso a poco nell'area dell'attuale Montello col Cordevole, che in quel tempo riceveva il Cismone, con ciottoli porfirici e granitici, mancanti all'attuale bacino così del Cordevole come del Piave.

Il colle Montello è appunto costituito interamente dall'alluvione cementata di quel fiume Piave forse pleistocenico, nella sua porzione superficiale profondamente decalcificata e ridotta a *ferretto* analogo a quello delle nostre *groane* di Tradate, Saronno e Barlassina, nonchè del colle di Castenedolo, a sud di Brescia. Ed è quella davvero una massa enorme di conglomerato; poichè, mentre il letto del Piave da sotto Falzè a Nervesa trovasi ad altitudini da 95 a 70 metri, e la pianura diluviale ed alluvionale a ponente ed a sud del Montello scende da 144 a 80 metri, il vertice del Montello tocca l'altitudine di 369 al Collesel della Val dell'Acqua. Sarei tentato di chiamare pleistocenico quel conglomerato, che una volta ritenni pliocenico e che il mio egregio collega prof. Sacco ha recentemente giudicato almeno in parte come *villafranchiano*, cioè del pliocene superiore; perchè ora inclino a ritenere che sieno proprio sinonimi, nella maggior parte dei casi, pleistocene e pliocene recente. Ma per non entrare in una questione intricata, lo dirò io pure pliocenico ancora, pregando il lettore a non dare molta importanza a questa denominazione, bensì a voler considerare il fatto

di questa imponente massa alluvionale, cementata, spostata, infranta ed erosa, profondamente alterata alla superficie; la quale, come bene si esprime il signor Sacco, come un'immane testuggine sembra sbarrare la valle del Piave al suo sbocco nel piano e rappresenta un tentativo di formazione di un bacino lacustre.

Il signor prof. A. Saccardo ebbe il merito di rilevare le condizioni orografiche del Montello parecchi lustri or sono, prima che se ne facesse il rilievo dal R. Ufficio topografico; egli chiamò l'attenzione sulle terrazze, che delimitano il colle verso ponente ad altitudini di circa 320, 280, 195 e 140 metri, testimoni della progressiva escavazione del decorso ora abbandonato del Piave. Inoltre, egli pose sin d'allora la questione dell'origine del *ferretto*, che ricopre il conglomerato collo spessore di parecchi metri fino alla cima del colle e che non poteva essere un deposito glaciale spapolato nè un deposito fluvio-glaciale, a quell'altezza e di natura esclusivamente argilloso-ocracea, alle falde di monti calcari.

Il prof. Sacco giudica quel deposito *diluviale*, e quindi posteriore al conglomerato; ma io ritengo che in questo egli vada errato, come quando confonde nel suo piano *terrazziano* tutte le alluvioni delle pianure veneta e friulana. Perchè quel *ferretto* è identico al lombardo e contiene le selci residue dalla decalcificazione del sottostante conglomerato, ed alterati e marciti i ciottoli di quelle stesse rocce porfiriche e granitiche, che pur si trovano nel conglomerato. Questo *ferretto* poi fu rimaneggiato ed in parte esportato ed ingojato dalle acque, che solcavano il colle e sparivano, la maggior parte, nelle fessure del conglomerato; risultandone una conformazione *carsica* delle più marcate ed interessanti. Le doline o *buse* vi sono a migliaia, l'una accanto all'altra, spesso allineate in solchi all'origine delle vallette; di varia ampiezza e profondità, spesso raggiungono sul loro fondo il conglomerato, con meati pei quali l'acqua tuttora scompare, oppure con un corso d'acqua, che attraversa il fondo della dolina per riprendere il sotterraneo suo viaggio. Il signor ingegnere Augusto Stella sta studiando con molta diligenza le condizioni geologiche di quella regione, per la formazione di una carta agraria, ordinata dal R. Ministero in concorso colla rappresentanza del Consorzio Montelliano, formatosi dai comuni di Montebelluna, Caonada, Volpago e Nervesa, tra i quali furono ripartite le terre, perchè fu disboscato il colle, circa tre lustri or sono. Egli è d'opinione che il modellamento carsico del Montello sia essenzialmente dovuto alla erosione, esercitata dalle acque

che venivano inghiottite dalle fessure sul ferretto di già formatosi; ed inclina a ritenere che la decalcificazione superficiale dell'antica alluvione del Piave sia stata contemporanea alla cementazione della stessa nel duro conglomerato, che forma il nucleo del colle. Io propenderei piuttosto a ritenere che il conglomerato fosse già cementato prima di essere spostato e ferrettizzato e che il modellamento carsico fosse già iniziato nella roccia, assai meno profondamente alterata di quanto ora si osservi. È una questione molto complessa e che ora non sarebbe nemmeno opportuno trattare, prima che si conoscano i risultati degli studi iniziati per la detta carta agraria: la quale sarà altro dei buoni esempi, che speriamo sempre più seguiti, di uno studio razionale e pratico del suolo coltivabile. Basta per noi di sapere che il Montello consta di un nucleo di roccia in posto, il conglomerato pliocenico o diluviale antico, e di una copertura di potenza varia, di rado minore di cinque metri, spesso superiore a dieci, di *ferretto*, a luoghi rimaneggiato, con banchi di ghiaja selciosa formati dai residui della erosione chimica subita dalla roccia originaria. A queste due porzioni, così distinte, corrispondono due diverse condizioni di circolazione sotterranea delle acque e quindi di sorgenti.

Il signor vice ispettore forestale Raffaelli mi ha favorito una nota di ben 93 sorgenti, filtrazioni, scoli e stagni, stati rilevati nel Montello nel 1886; ora, dopo il taglio forse troppo generale del bosco, il numero delle fonti sarebbe minore, sempre però rilevante se confrontiamo il Montello colle colline subappennine o con certe regioni prealpine a suolo calcareo, ad esempio, coll'altipiano dei Sette Comuni. Circa una dozzina di queste sorgenti, le più abbondanti e tutte perenni, si osservano al perimetro, alla base o presso alla base, a nord, ad est ed a sud-est del Montello, quali la Fontana del Boro, il Tavoran Grande, il Tavoran Lungo, il Caselon di Nervesa, il Forame di Giavera e tante altre; hanno acque calcari, che si intorbidano però colle piogge, a temperatura pressochè costante. La maggior parte però delle fonti, meno abbondanti, che si osservano sul colle sin presso alla sua vetta, come la Fontana Rotola (1327 m.) e la Fontana Bocchia (315 m.) sono nel *ferretto* e devonsi a interstrati sabbiosi o ghiajosi, causati dal rimaneggiamento, che accompagnò la formazione di esso, oppure alla alterazione superficiale, provata alla sua volta dal *ferretto*, di cui la porzione esterna si è fatta meno impermeabile e perciò capace di ingenerare una falda acquifera tra la porzione alterata ed il *ferretto*

non alterato. Alcune fonti sono al fondo e presso al fondo delle doline e talune di queste potrebbero forse allacciarsi alla categoria delle acque circolanti nel conglomerato. In complesso queste fonti, più o meno temporanee, più o meno scarse, ma che potrebbero quasi tutte venir meglio utilizzate, le quali escono dal ferretto, non rappresentano una vera circolazione sotterranea, come è il caso delle fonti al perimetro, e precisamente al perimetro della porzione orientale del Montello.

Due cagioni, a mio avviso, localizzano alla porzione orientale le fonti perimetriche perenni del Montello, e sono: l'essere quivi meno alto l'ingombro delle alluvioni quaternarie e posglaciali, che circondano il colle; e la maggior frequenza di alcuni interstrati arenacei e marnosi, paragonabili al nostro *ceppo gentile* ed alle marne di Capriate e Brembate, i quali possono avere contribuito a determinare il ripiegamento verso l'esterno delle acque circolanti nelle fratture del conglomerato. Le quali fratture, se possiamo estendere i dati forniti dal rilievo fatto dal sullodato signor Saccardo di alcune delle caverne del Montello, lavoro assai interessante del quale auguriamo prossima la pubblicazione, hanno in prevalenza una direzione meridiana; mentre il conglomerato, che in generale è sub-orizzontale, piega a luoghi od a sud-ovest od a sud-est, di pochi gradi. Dei particolari assai interessanti di questi due modi di idrografia nel Montello, stanno occupandosi con lodevolissimo zelo la Rappresentanza montelliana, l'Ispettorato forestale ed il signor ingegnere Stella, allo scopo di utilizzare nel miglior modo le numerose ma non abbondanti sorgenti sparse sul colle, senza alcuna apparente regolarità; pensando altresì ai modi di ottenere raccolte artificiali di acqua potabile, di cui il bisogno si fa sempre crescente coll'aumentare della popolazione agricola; e di queste osservazioni e di questi provvedimenti è sperabile che a suo tempo il pubblico sia informato, acciò non passi inosservata una delle opere utili, che pur si fanno anche in Italia, a vantaggio delle classi meno fortunate. Poichè giova ricordare come colla riduzione a coltura del Montello, essendone stata divisa oltre la metà dell'area ai non abitanti delle nominate comunità, di cui molti dapprima passavano la loro vita parte in carcere e parte rubando legna nel bosco, si è recato un vantaggio morale a quella popolazione e si è creata una piccola possidenza, che ora dispiega un'attività agricola lodevolissima; oltre all'avere poi formati dei poderi assai vasti, comperati dai più facoltosi, dove si sono di già introdotte coltivazioni inten-

sive di cereali, di vigneti e di frutteti, con sensibile aumento della produzione di quell'amenissima contrada. Fossero state tutte di tal natura le opere dell'Italia redenta!

Ma torno all'argomento della ferrettizzazione del conglomerato, la quale consistette nella esportazione completa degli elementi calcari e nella più o meno profonda alterazione dei ciottoli feldispatici; tantochè al *ferretto* non può in alcun modo applicarsi l'epiteto di *loess*, che è un deposito essenzialmente calcareo. Prescindo dalla questione se la cementazione del conglomerato sia precedente o contemporanea a questa innegabile sua alterazione superficiale. Soltanto osservo che siamo in presenza di un fatto importantissimo per chi voglia comprendere la reale condizione di straordinaria ricchezza in acido carbonico dell'atmosfera in epoca quaternaria; la quale condizione non può essere posta in accordo con alcuna delle ipotesi più in voga per la spiegazione del clima di quell'epoca e porta per necessità ad ammettere, almeno come fattore importante di questo clima, l'immissione per cause endogene nell'atmosfera di grandi quantità di questo acido, che poi andò mano mano fissandosi coi fenomeni di soluzione e di cementazione, i quali accompagnarono lo svolgersi dell'altro importante fatto della circolazione sotterranea nelle regioni calcari. Quando le acque carbonicate erano ancora molto abbondanti, prevaleva alla superficie e nelle latebre delle masse calcari la erosione fisica e chimica, ed avveniva la ferrettizzazione del conglomerato, come continuava a formarsi la *terra rossa* sugli altipiani calcari; poi le acque si fecero alquanto meno abbondanti, la quantità dell'acido carbonico in esso disciolto sensibilmente diminuì, pur serbandosi maggiore che al presente, ed incominciò quel lavoro di stalagmitizzazione, che anche nelle caverne del Montello non mancò di produrre gli ammirati suoi effetti; infine, in epoca attuale, che possiamo quasi dire storica, la proporzione delle piogge e la composizione dell'atmosfera si ridussero ad un dipresso all'equilibrio odierno. L'aspetto carsico della superficie e le grotte del Montello sono la conseguenza di un'ampia circolazione sotterranea, della quale è un meschino avanzo il complesso delle acque, che vediamo uscire alla periferia o vediamo scorrere sul fondo delle doline presso al margine del Montello.

La circolazione sotterranea nei frammenti delle ampie distese di conglomerati, che occupano buona parte dell'alta valle del Tagliamento e le annesse caverne, furono recentemente descritte dal professore A. Tellini di Udine. L'andamento delle acque nella massa

dei conglomerati, riferiti dal signor prof. Sacco al suo piano *villafanchiano*, fu a più riprese da lui stesso descritto e ritenuto a ragione caratteristico, in dipendenza degli interstrati di rocce meno permeabili; e ne abbiamo bellissimi esempi lungo tutti i nostri fiumi dell'alta pianura lombarda ed in particolare sulla riva sinistra dell'Adda, da Paderno alla confluenza del Brembo.

Nel caso del Montello, grazie alla considerevole estensione della massa del conglomerato, alla potenza di esso, alla conformazione pianeggiante ed al modellamento carsico della superficie, il fenomeno è ancora più saliente; tanto più che, siccome si è detto, colà esso fenomeno si combina con un altro modo di circolazione o meglio di filtrazione a minore profondità delle acque nello spessore del ricoprente mantello di *ferretto*, cioè della terra argilloso-ocrea che provenne, almeno a mio avviso, dalla alterazione chimica del sottoposto conglomerato. Credo preferibile il nome di *ferretto* a quello di *loess*, sia per l'accennata ragione che in Germania il deposito così denominato è sempre più o meno ricco di calcare, sia perchè il nome, come venne esteso anche da autori tedeschi, suggerisce l'ipotesi di un'origine eolica, della quale il *ferretto* del Montello, almeno sino ad ora, non ha presentato alcuna traccia.

A proposito del *ferretto*, ricordo una importante pubblicazione del signor E. Nicolis sulla triplice estensione glaciale ad oriente del Garda; perchè vi sono indicati due strati ferrettizzati, l'uno dello spessore di m. 2 e l'altro di soli cm. 70 ma con sopra m. 3 di *loess*, tra il primo ed il secondo, e tra il secondo ed il terzo dei depositi glaciali esistenti nei dintorni di Bardolino. Alle osservazioni del signor Nicolis in diverse regioni del vasto sistema glaciale del Benaco, ne corrispondono altre, fatte da me, dal prof. Cozzaglio, dai signori Penck e Du Pasquier, e recentemente dal signor ingegnere A. Stella, il quale sta preparando una diligente descrizione di tutto quel sistema. Con suo cortese scritto, mi assicura l'egregio amico Nicolis che il conglomerato sottostante al più profondo strato di *ferretto* presso Bardolino presenta poco spessore e continua al di sotto il terreno diluviale, incoerente, a *facies* glaciale. Rimane poi a vedersi per quali caratteri il *loess* soprastante al secondo strato di *ferretto* differisca da questo e dal profondo, e se entrambi quei piani ferrettizzati sono analoghi per origine a quello del Montello, che pare più antico di entrambi e piuttosto coevo col *ferretto* di Castenedolo, che appunto proviene dalla alterazione di un conglomerato pleistocenico ricoprente le argille e le sabbie plioceniche marine di quel noto giacimento fossilifero.

Lo studio delle nostre formazioni quaternarie, per sè stesso non agevole, procede a rilento appunto perchè l'argomento si scorge sempre più intricato; esige quindi che anzitutto ci intendiamo sui nomi da usarsi. Questo di *ferretto* per indicare il prodotto di decalcificazione di alluvioni calcari del diluviale e del pliocene ?) parmi abbastanza preciso; mentre quello di *loess*, anche prescindendo dall'essere esotico, parmi di uso ambiguo, corrispondendo piuttosto a depositi di origine eolica oppure di lavaggio. Che vi siano depositi di origine eolica nella valle padana, connessi alle morene, lo dimostrò il signor ingegnere Viglino per l'anfiteatro di Rivoli; sta a vedersi in altre condizioni analoghe, se si potranno distinguere così sicuramente le vestigia dei venti, che in epoca quaternaria pare sieno stati più forti che nell'epoca attuale.

Volendo poi trovare fuori d'Italia una formazione analoga al conglomerato del Montello, io credo che si possano ritenere ad esso contemporanei gli ampi lembi di *Deckenschotter*, descritti nelle opere dei signori Penk, Brückner, Du-Pasquier ed Heim; i quali lembi sono del pari ricoperti, esternamente ai limiti delle ultime espansioni glaciali, di analogo mantello decalcificato, al quale è molto probabile che si possa estendere la spiegazione che io ritengo applicabile al *ferretto* del Montello. Se la analogia e contemporaneità di queste formazioni fossero accettate, ne verrebbe ancora una volta confermato il concetto che i particolari orografici ed idrografici, e quelli altresì della circolazione sotterranea, sono di data relativamente assai recente, in senso geologico. Della quale verità troviamo un esempio ancora più convincente nell'altro caso, di cui intendo discorrere, della circolazione sotterranea nella penisola Salentina, nelle vicinanze di Lecce. Per le regioni presso Taranto e presso Galatina, analoghi fatti furono recentemente descritti dal signor dottor De-Franchis e dal signor colonnello A. Verri.

La penisola Salentina si stende tra il Jonio e l'Adriatico come un ondulato altipiano, che gradatamente si eleva mano mano che si restringe, per terminare alla Punta di S. Maria di Leuca, toccando a poca distanza di questa l'altitudine di m. 201; con un orlo molto abrupto, da Otranto al Capo, che si innalza, talora a strapiombo, presso al mare, che a breve distanza è profondo oltre cento metri. Verso il golfo di Taranto il pendio è alquanto più dolce, prevalendovi un'orlatura di terreni assai recenti, che però compajono anche nell'interno e sulla spiaggia adriatica sino sotto a Otranto. Una bassura notevole a sud-est di Lecce, verso Arne-

sano, detta *la Cupa*, appunto con terreni pleistocenici marini, scende a soli 19 m. presso un terrazzo, su cui sta Lecce a 50 m. quasi nel cuore della penisola; questo terrazzo si svolge con dolce arco verso ponente passando per Oria, a 166 m.; più a tramontana il terreno si fa più decisamente collinresco e forma le falde delle Murge, dove stendonsi più elevati altipiani. L'andamento delle rughe e degli affioramenti delle rocce cretacee, calcari, che formano l'ossatura della penisola, è di solito con direzione appenninica, di sud-est; ma sonvi altresì allineamenti da ovest ad est, dove la penisola è più larga, sotto a Taranto, tra Manduria e Maruggio. Ricorderò il Mare Piccolo di Taranto, colle copiose sue sorgenti di cui la più famosa è il noto *anello di S. Cataldo*, e lungo il lido le molte bassure e i seni, chiusi talora da isole, e la penisola di Gallipoli, ed il lago gemino di Alimini a nord di Otranto, sempre in terreni recenti; bassure, seni di mare e laghi, ai quali tuttora convergono le acque sorgenti; vi formano stagni salati, pei cloruri che esportano dai depositi marini quaternari e causano frequentemente regioni di malaria.

In quella calma uniformità di paesaggio, che fortunatamente non va confuso coll'aspetto carsico pel frequente sorriso dei lieti vigneti, alternati col melanconico colore degli olivi floridissimi, e per la consolante frequenza di abitati anche nella campagna, si cela una complicazione di struttura geologica, la quale, a mio avviso, non corrisponde precisamente a quanto afferma il Fischer nella sua bella opera sulla penisola italiana, allorchè paragona quella regione con altre non fortemente disturbate da corrugamento orogenetico. Da quanto mi parve di comprendere, non tanto per le mie osservazioni che furon scarse e di pochi giorni, quanto dagli scritti dei signori Botti, Capellini, De-Giorgie e De-Franchis e da notizie assunte dal personale del R. Ufficio geologico, trattasi piuttosto di una regione dove le accidentalità prodotte dal corrugamento post-eocenico furono obliterate dalla erosione e dal deposito di sedimenti terziari e quaternari; con una trasgressione in corrispondenza del miocene superiore e altra, probabilmente, durante una parte del pliocene. Contrariamente a quanto si credeva alcuni anni fa, l'emersione della penisola salentina è recentissima, come quella della penisola calabrese, poichè i sedimenti pleistocenici vi giungono sin quasi alle massime altitudini; e non si può escludere che almeno in alcuni tratti della spiaggia il sollevamento sia continuato in epoca attuale; mentre in altre porzioni sonvi proe di abbassa-

menti, non solo per movimento di suolo, ma per suberosione, operata su larga scala dalle acque sorgenti in copia presso alle spiagge o sotto l'attuale livello marino sui terreni più erodibili quali le argille e le sabbie del pleistocene. È una regione recente, quanto il colle del Montello, quanto le nostre *groane*; colla differenza che essa fu completata sotto al mare, mentre era già scomparso il golfo padano, colà riscontrandosi quindi gli equivalenti marini dei nostri terreni alluvionali e morenici, posteriori alle argille ed ai calcari conchigliari e corallini, deposti nel detto golfo durante il pliocene.

Comunque voglia interpretarsi e spiegarsi la presenza di specie nordiche nei tufi calcari superiori e nelle argille e sabbie pleistoceniche dei dintorni di Matera, Gravina, Taranto, Lecce e Galatina, credo che non si possa disconoscere che quei depositi siano più recenti del pliocene, epperò coevi coi nostri depositi sicuramente quaternari; pure ammettendosi che i più antichi dei nostri depositi alluvionali e morenici dell'alta Italia possano poi corrispondere ai depositi marini del pretto pliocene, che nella penisola salentina sono probabilmente rappresentati dai tufi e dai sabbioni conchigliari sottostanti alle argille sabbiose pleistoceniche, e nelle vicinanze di Taranto dal *tufo zuppigno*, del quale i fossili, raccolti dal signor Verri, furono di recente studiati dal prof. G. De Angelis. Un parallelo tra i terreni alluvionali e morenici dell'alta Italia e gli equivalenti marini delle provincie meridionali è ancora da farsi, nè io lo tenterò, fuori d'argomento e con preparazione incompleta; allo scopo della presente nota basterà che ricordi brevemente la struttura del suolo nella penisola salentina.

Come dissi, l'ossatura della penisola è data dai calcari cretacei a rudiste, che affiorano di solito nei rilievi o lungo l'orlo meridionale, fossiliferi in più luoghi, contorti, rotti e cariatati dalle solite cavernosità; sono altresì raggiunti dai pozzi più profondi, lungo la linea ferroviaria, a Fasano ed a S. Vito dei Normanni, trovandosi un abbondante piano acquifero a circa due metri sul livello marino, anche in quest'ultima stazione ferroviaria, che dista 11 chilometri dal mare. Pare che per erosione manchi il calcare eocenico, che affiora al Gargano. Segue, discordante, il miocene medio o *elveziano*, rappresentato da quel calcare arenaceo, alquanto marinoso, gialliccio, tenero, di cui la varietà meglio lavorabile e che tanto influisce sul carattere edilizio della città di Lecce, appunto chiamasi *pietra leccese*. La determinazione cronologica ne venne sino

dal 1878 precisata dal senatore Cappellini in una monografia veramente magistrale, nella quale si descrissero parecchie specie di pesci e di cetodonti di quel deposito e se ne mostrò l'origine di sedimento in un mare libero ed abbastanza profondo. I caratteri della fauna fossile, abbastanza abbondante, della pietra leccese furono in seguito ancora meglio dimostrati dai signori Bassani e De-Lorenzo, su materiali raccolti molti anni prima dal prof. O. Costa; ed il signor professore Cosimo De-Giorgi di Lecce, che già possiede una ricca collezione di quei fossili, ne aumenta di continuo la copia e l'importanza, con zelo lodevolissimo. Alla porzione inferiore della pietra leccese appartengono altre varietà di roccia più compatta, a struttura talora suberistallina e quell'altra pietra detta di Cursi, che affiora a ponente di Otranto. Forse appartengono a questo stesso periodo od almeno al miocene, quei depositi di fosforite, che tanto lamentiamo di dover per ora ritenere così ristretti, presso al Capo di Leuca, e dei quali sarebbe prezzo dell'opera che alcuno ricercasse attentamente la continuazione in Terra d'Otranto. Le aree occupate dalla pietra leccese e sue varietà, sono parecchie e talune coll'ampiezza di oltre dieci chilometri attorno a Lecce, presso Galatina, Maglie e Cursi, quali residui compresi in conche di roccia calcareo cretacea. La potenza, almeno a Lecce, è certamente maggiore di 65 metri; perchè di tanto è profondo il pozzo della stazione di Lecce, che non trova altra formazione di sotto, e attinge acqua alla media altitudine di quattro metri, in quantità sino a 250 mc. ogni 24 ore; potendo fornire di buona acqua non solo tutte le locomotive di quella linea ma anche, nella siccità, gli abitanti di Lecce, quando sono esauriti gli altri pozzi che scendono soltanto a profondità di 5-15 m. a varie limitate e non perenni vene acquifere nello spessore della pietra leccese. Constatatasi la esistenza di così abbondante zona acquifera a non grandissima profondità, si è pensato di trarne partito, costruendo un ampio pozzo a breve distanza da Lecce, per alimentare un acquedotto che fornisca alla città almeno 2100 mc. al giorno. Il lavoro fu assunto dalla impresa Cozza-Guardati; fu scavato un pozzo quadrato di circa cinque metri di lato e fu raggiunta la zona acquifera quasi allo stesso livello che alla stazione di Lecce, che rimane a nord di circa un chilometro; si praticò un ampio scavo con una galleria di metri 60 e tuttora continuano i lavori, nella speranza che si riesca ad ottenere di fatto la quantità d'acqua occorrente, sulla possibilità della quale sino ad ora non si è elevato alcun dubbio. A

noi basta per ora di sapere che a Lecce e dintorni, a oltre 12 chilometri dal mare, anche nel calcare miocenico, permeabile poco meno, sebbene in modo diverso, che il calcare cretaceo di Fasano e sotto la stazione di S. Vito dei Normanni, esiste presso al livello marino una ricca zona acquifera. Questa poi rappresenta una delle parti di un vasto sistema di canali sotterranei, al quale appartengono con tutta probabilità anche le vene, che alimentano le sorgenti abbondantissime nel Mare Piccolo di Taranto, quella del Galleso con un tributo di 24.000 mc. al giorno, quelle del Cervaro con 11.000 mc. e quelle altre di ancor maggiore portata del Leto e del Tara, il fiume sacro della Taranto greca. Lascio pensare al lettore come sarebbe interessante lo studio di tutte quelle fonti e dei corsi d'acqua presso la spiaggia di Terra d'Otranto, tuttora detti *idri*, colà dove par quasi di sentire fremere nell'aria e vagare pel calmo paesaggio, le memorie di una tanto lontana civiltà. Noto che essendosi approfondato il pozzo alla stazione di Lecce sino a — 15 m. l'acqua si trovò sempre più abbondante; di guisa che si è portati a ritenere che questo profondo sistema acquifero, presso al livello marino attuale, rappresenti sotterra quella stessa condizione di raggiunto equilibrio, che, in dipendenza delle attuali condizioni climatiche, è dimostrata dalle curve di fondo delle correnti superficiali. Mi fu assicurato che al pozzo dell'impresa Cozza-Guardati si risentono le più forti maree; nè il fatto può negarsi senza esatte esperienze; bensì andrebbe constatato e determinato. Evidentemente, questo sistema acquifero profondo, nelle viscere del calcare cretaceo e del calcare miocenico sin presso al livello marino, ricorda quello nel conglomerato del Montello; il mare attorno alla penisola salentina stabilisce quel limite medio inferiore alle acque sotterranee, che attorno al Montello è determinato dalle alluvioni e dal letto attuale del Piave.

Ma ancora un altro sistema idrografico si osserva in quella parte delle Puglie, e questo tra i tufi pleistocenici, distinti laggiù con vari nomi senza significato stratigrafico, e le argille ad essi sottostanti. La profondità di queste vene acquee è molto minore e varia che nel calcare cretaceo e nella pietra leccese e l'acqua nella stagione piovosa è tanto abbondante da traboccare talora dai pozzi, come afferma il signor De Franchis avverarsi per una porzione della città di Galatina, e da impaludare in più siti, quando non sieno da natura o dall'arte condotte a disperdersi in alcuna cata o bassura o spelonca del suolo calcare. Talora si attinge a questi

aves con pozzi provveduti di motori a vento, come al podere della R. Scuola agraria a sud di Lecce, detto ai Libertini; alla villa Badini, ancora presso Lecce, gli agiati proprietari posero persino una macchina a vapore; quanto meglio è possibile, si profitta insomma di quest'acqua ancora oggi, come ne profittava una assai più abbondante popolazione, che fioriva in quelle terre ancora in epoca non molto remota. Figuriamoci poi come doveva essere abbondante anche questa altra rete di acque sotterranee, quando quei terreni pleistocenici marini erano appena emersi e non ancora le condizioni del clima quaternario si erano ridotte all'equilibrio attuale, durante quell'epoca, che lo Stoppani ha detta dei terrazzi, allo scorcio della quale, almeno in Italia, corrisponde l'era neolitica. Fu allora che nei tufi pliocenici e pleistocenici furono scavate dalle acque sfuggenti alla superficie quelle grotte mirabili, dove poi, siccome nella grotta di Cardamone presso Novoli, ad ovest di Lecce, assai bene descritta dal comm. Ulrico Botti, le acque degli ultimi nubifragi quaternari travolgevano gli ossami delle torme di belve, còlte nella fuga; tra queste una varietà di quella stessa specie di *Elephas primigenius*, che la fiumana padana travolgeva sin nei pressi di Arena-Po, dove era arrestata da una naturale barriera, formata da roccia terziaria. Dalla quale abbondante quantità di acque scorrenti alla superficie, circolanti sotterra e rinascenti ancora alla superficie od appena sotto al livello marino, è facile immaginare come la massa dei recenti sedimenti pleistocenici, i più assai teneri, sia stata non solo erosa ma spostata; risultandone, a quanto ne pensa l'egregio mio amico, il signor colonnello Verri, persino la formazione del Mare Piccolo di Taranto e di quelle bassure e conche, le quali sono in certo modo paragonabili alle *buse* nel ferretto del Montello, formatesi assai probabilmente a spese del sottoposto conglomerato, quando erano ancora intatti sotto al mare o di fresco sollevati quei depositi marini quaternari della Puglia meridionale. Quando il ghiacciajo del Piave era per abbandonare le ultime sue morene, di Quero, di V. Mareno, di Corbanese e di Vittorio, si plasmava ancora al Montello e nella penisola salentina quel paesaggio, che in un sito o nell'altro ci farebbe pensare ad epoche assai più remote, se non si facessero ogni giorno più numerose le prove della grande attività della erosione pluviale e fluviale anche solo nel periodo posglaciale.

Non senza ragione ho voluto trattare insieme della idrografia di queste due lontane contrade, di cui l'una era sommersa, quando

l'altra già da tempo era emersa e forse era già stata una volta invasa dal ghiaccio; poichè io ritengo che sia giunto il momento che i vari cultori della geologia delle epoche meno lontane in Italia, che sono parecchi, si accordino una buona volta nello stabilire una serie cronologica parallela tra formazioni continentali e marine; anche per vedere se mai fossevi un rapporto tra le prime e le seconde, nel senso che la natura dei depositi marini ora argillosi, ora sabbiosi, ora calcarei, potesse mai corrispondere, non tanto ad oscillazioni batimetriche, quanto a variazioni di clima, di piogge e di composizione dell'atmosfera e per conseguenza delle acque, che allora arrivavano al mare. L'ipotesi del signor Di-Stefano di una comunicazione quaternaria del Mediterraneo col mare Baltico attraverso l'Europa orientale e la Siberia, non mi pare da porsi in oblio, al pari delle importanti comunicazioni che l'egregio paleontologo avanza dal carattere e sulle cause di cangiamenti della fauna fossile nei terreni pleistocenici della Sicilia e della Calabria. Poichè sino ad ora, se non erro, questi due ordini di studi furono seguiti isolatamente; e tra i tentati paralleli non mi pare che sia stato molto felice quello fatto tra il pliocene della campagna romana ed i terreni alluvionali e morenici della valle del Po. Da questa invocata precisione della cronologia geologica per le ultime epoche, anche lo studio della orogenia e della conseguente idrografia sotterranea trarrà di certo molto giovamento; anzi sarei per dire che dal punto di vista scientifico, lo studio della idrografia sotterranea, per l'Italia nostra così importante, troverebbe in quest'altra esatta fissazione cronologica comparativa dei terreni e dei fenomeni continentali e marini nell'epoca postterziaria la sua base più sicura. Poichè, come ho detto, tanto il modellamento orografico, nei suoi particolari più importanti, quanto lo stabilimento dell'attuale idrografia sotterranea e superficiale, sono fatti relativamente assai più recenti di quanto si fosse creduto prima che si esaminasse da vicino, alla stregua del terrazzamento e della epigenesi delle valli, la plastica orografica, al di sotto del livello che all'incirca possiamo riferire al più recente periodo terziario; e prima che si venisse alla conclusione che l'orografia pliocenica e più ancora l'idrografia erano sensibilmente diverse dalla attuale conformazione delle terre emerse.

AGGIUNTA ALLA NOTA

SOPRA I COMPLESSI DEL 3° GRADO COSTITUITI DA FASCI DI RETTE (*).

del dott. EMILIO VENERONI

Di siffatti complessi nella Nota citata venivano considerati solo quelli nei quali una retta generica appartenga a uno o due fasci del complesso. Rimangono perciò altri due casi compatibili col teorema del Voss, quelli in cui la retta appartiene a 3 o 4 fasci del complesso. In quest'aggiunta dimostro la non esistenza di questi due tipi.

Chiamo δ la linea luogo dei centri dei fasci del complesso aventi un raggio in comune con un fascio generico di esso. Chiamo γ la linea analoga luogo dei centri dei fasci del complesso che hanno un raggio in comune con un inviluppo quadrico di esso. Supponendosi che il complesso non sia formato da infinità di stelle o di piani rigati, le linee γ, δ non si riducono a punti, nè diventano superficie. Di più l'ordine di γ non è inferiore a due, e quello di δ non è inferiore a tre, per l'ipotesi fatta, che una retta generica del complesso appartenga a tre o a quattro fasci. Ogni punto di una linea γ appartiene poi a linee δ e reciprocamente, se non si vuole che il complesso si spezzi. Il luogo delle linee γ, δ è dunque una medesima superficie F .

La sezione di F fatta con un piano generico ω di un fascio del complesso si scinde in una linea γ e in una linea δ . Dunque la superficie F ammette una duplice infinità di sezioni riducibili, quindi essa (**):

(*) Vedi questi *Rendiconti*, Ser. II, Vol. XXXII, 1899.

(**) CASTELNUOVO, *Atti R. Acc. de' Lincei*, 1894.

α) o si spezza in due (o due gruppi di superficie), di cui l'una segna su tutti i piani ω le linee δ , e l'altra le linee γ . Ciò è impossibile come si è visto sopra.

β) o è la superficie di Steiner, caso che si deve escludere perchè la somma degli ordini di γ e δ supera 4.

γ) o è infine una superficie rigata. I piani ω sarebbero allora i piani tangenti alla rigata, una generatrice di questa dovrebbe essere o una linea γ oppure una linea δ , nè potrebbe entrare solo come componente nella γ o nella δ , poichè un piano tangente generico della rigata conterrebbe oltre alla generatrice due o più componenti della sezione, ciò che non è possibile a meno che la rigata si spezzi, caso che si esclude, come prima.

D'altra parte gli ordini di γ e di δ superando due e tre rispettivamente, viene completamente esclusa anche la possibilità di questo ultimo caso.

Concludendo possiamo enunciare il teorema:

“Ogni complesso di 3° grado costituito da fasci di rette rientra in uno dei seguenti tipi, o dei loro correlativi:

“I. Complesso di cui la superficie singolare è una rigata razionale del 6° ordine;

“II. Complesso di cui la superficie singolare è razionale del nono ordine con un punto 7-uplo;

“III. Complesso formato dalle rette che s'appoggiano a una cubica piana o gobba „.

OTTAEDRITE E BROOKITE

DELLA

PIATTAGRANDE PRESSO SONDALO IN VALTELLINA.

Nota

del S. C. prof. LUIGI BRUGNATELLI.

In occasione di una gita che feci a Sondalo in Valtellina, per continuarvi le ricerche mineralogiche che in quella regione già da tempo ho intrapreso, ebbi in dono dal mio ottimo amico signor prevosto don Nicolò Zaccaria alcune belle druse, poggianti sopra matrice gneissica e costituite essenzialmente da cristalli di quarzo, da adularia e da qualche cristallo di albite e ricoperte in gran parte da aragonite in ciuffetti di cristalli aciculari, da calcite, siderite e da abbondante limonite proveniente da alterazione della pirite che, in cristalli, in masserelle e venette osservasi in notevole quantità nella roccia. Esse erano state raccolte dallo stesso don Zaccaria alla Piattagrande, località che trovasi segnata nella carta al 50,000 (foglio Edolo), dello Stato Maggiore a sud del Bolladore e che dallo Zaccaria fu descritta in un suo bellissimo articolo (1) dal quale mi permetto di togliere i seguenti brani:

“ È dessa, (la Piattagrande) quella gran rupe che, sporgendo dai micascisti del monte detto Serotini, poggia su d'una base parimenti

(1) Articolo inserito nel periodico: *Il Naturalista Valtellinese* col titolo *Naturali bellezze delle montagne di Sondalo*. — 1.º *La Piattagrande*. Sondrio, 1885. Voglia don Nicolò Zaccaria aggradire i miei sinceri ringraziamenti per la cordialità colla quale mi accolse ogni qualvolta ebbi la fortuna di visitarlo a Sondalo e per la liberalità colla quale pose a mia disposizione la sua interessante raccolta.

di micascisti e di gneiss a mezzogiorno di Sondalo, pochi passi discosta dalla gentil contrada del Bolladore „; e poi dopo aver detto che la rupe si divide in Piattapiccola e Piattagrande senza però che l'una sia naturalmente staccata o distinta dall'altra aggiunge: “ La roccia di questa immensa rupe (la Piattagrande) è identica a quella della Piattapiccola (gneiss), ma l'altezza ne è duplicata. Avvicinandosi fino al punto di toccarla si vede a destra innalzarsi una bellissima guglia, e portandosi fino a passare l'angolo a sinistra, si vede una spaccatura larga un pajo di metri che va dal basso fino alla vetta „. È dunque la Piattagrande essenzialmente una grande frattura della roccia gnessica e le druse sopradescritte ricoprono le pareti di essa e di altre numerose fratture minori.

La somiglianza di queste druse con altre del Gottardo, nelle quali oltre i detti minerali si osservano frequentemente minerali di titanio, mi fece sorgere l'idea che questi minerali fossero presenti anche qui, ma che fossero nascosti sotto la limonite ed i carbonati. Per accertarmene feci quindi subire ad alcuni pezzi un bagno nell'acido cloridrico. Il risultato sorpassò ogni mia speranza, poichè rimossi così i carbonati ed in gran parte la limonite, anche mediante successivi lavaggi in acqua corrente, i pezzi mi si mostrarono come tempestati da numerosissimi e splendidi cristalli di *ottaedrite* e di *brookite*.

La scoperta di questo nuovo giacimento di *ottaedrite* e *brookite* non è priva di interesse, poichè mentre di questi minerali se ne conoscono notevoli giacimenti nelle Alpi del Delfinato e Savoia (Bourg d'Oissan, Tête noire), nella Svizzera (Vallese, Valle di Maderan, Val di Tavetsch ecc.) e nel Tirolo (Gross-Venedigerstock), nella regione alpina italiana essi furono solo raramente osservati, anzi associati ed in cristalli liberi furono osservati in due sole località o cioè a Villarfocchiardo in Val di Susa (1) ed a Beura in Val d'Ossola (2); furono poi osservati quali componenti accessori di alcune filladi di Val Trompia dai professori Artini e Mariani (3). La

(1) PIOLTI, *I minerali del gneiss di Borgone*. Atti R. Acc. di Torino. Vol. XXV, p. 15 (estratto) 1890.

(2) SPEZIA, *Cenni geognostici e mineralogici sul gneiss di Beura*. Atti R. Acc. di Torino. Vol. XVII, p. 11 e 16 (estratto) 1882. — STRÜVER, *Sulla brookite di Beura nell'Ossola*. Rend. R. Acc. Lincei. Vol. VI. serie 4.^a, p. 77, 1890.

(3) ARTINI e MARIANI, *Appunti geol. e petrogr. sull'alta Val Trompia*. Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXXVII, p. 6, 1898.

ottaedrite sola fu osservata anche da Quintino Sella (1) in un ciottolo raccolto da Alfonso Sella nel torrente Cervo nel Biellese, e nel gneiss di Borgone (PIOLTI, loc. cit.) ed in Val Maggia (2) qualora si voglia considerare questa valle come spettante alla regione alpina italiana. Mentre però in questi giacimenti i due minerali sono rarissimi tantochè non se ne rinvennero che pochi ed imperfetti cristalli, il nuovo giacimento da me scoperto, per la gran copia di cristalli e per la loro bellezza merita di stare alla pari coi notissimi giacimenti della valle di Maderan e di Tavetsch, tantochè potei sottoporli a speciali ricerche delle quali faccio qui seguire i risultati.

Ottaedrite. — È generalmente in cristalli assai minuti, talvolta però essi raggiungono anche la dimensione di un millimetro e mezzo nella direzione dell'asse quaternario di simmetria; sono brillantissimi con lucentezza metallico-adamantina e colore nero ferro; sono opachi o solo in frammenti assai minuti mostrano una semitrasparenza con colore grigio-verdastro.

L'abito dei cristalli è ottaedrico per la prevalenza delle faccie della bipiramidale {111} le quali sono, come di consueto nei cristalli di ottaedrite, fortemente striate parallelamente allo spigolo di combinazione colla base. La {001} è costantemente presente con facce brillantissime e perfettamente piane. Assai frequenti sono pure le nitide faccette di una bipiramidale di seconda specie che dalle misure risultò essere la {103}. Frequente è pure la {113} con facce talvolta notevolmente sviluppate, ed in due cristalli notai pure la {117}. Queste forme, già note per l'ottaedrite, sono quelle che con sicurezza potei determinare sui cristalli della Piattagrande. Le misure che mi permisero di identificarle sono le seguenti:

	Valori calcolati.	Valori osservati.
(001) : (111)	68° 16'	68° 18'
(001) : (113)	39° 50'	39° 57'
(001) : (117)	19° 40'	19° 45'
(001) : (103)	30° 27'	30° 38'
(111) : (113)	28° 11'	28° 21'
(111) : (117)	20° 27'	20° 12'

(1) A. COSSA, *Ricerche chimiche e microscopiche su rocce e minerali d'Italia. Olenite, ecc., ecc.*, p. 271. Torino, 1881. — A. SELLA, *Sulla ottaedrite del Biellese*. Rend. Acc. Lincei. Vol. VII, p. 196, 1891.

(2) DES CLOISEAUX, *Manuel de minéralogie*. Tome 2, p. 200, 1874. — BOMBICCI, *Corso di mineralogia*. Vol. II, p. 453, 1875.

È degno di nota nei cristalli del nuovo giacimento la frequenza della forma {103}, forma abbastanza rara per la ottaedrite e che fu per la prima volta osservata da Vrba (1) nei cristalli di Rauris nel Salzburchese. Della ottaedrite del Biellese (unica ottaedrite italiana che fino ad ora sia stata studiata e descritta) differisce perchè in quella manca {001}, {103}, {113} e {117} e sono invece presenti {107} e {101} (A. SELLA, loc. cit.).

Brookite. — I cristalli di brookite della Piattagrande hanno l'aspetto di sottili tavolette secondo {100}, fortemente striate nel senso dell'asse [z], secondo la quale direzione hanno anche la massima dimensione, che raggiunge talvolta da 3 a 4 millimetri. Sono impiantati in modo assai vario, tantochè non rari sono i cristalli che mostrano ambedue le terminazioni secondo l'asse [z]. Sono notevolissimi per lo splendore marcatamente adamantino e per la perfetta trasparenza; hanno colore giallo vinato chiaro, qualche volta tendente al rossastro specialmente nei cristalli non molto sottili. Assai caratteristico è il fenomeno presentato da quasi tutti i cristalli esaminati, di una piccola macchia bruno-nerastra (grigioverdastra per trasparenza) di forma approssimativamente triangolare di cui uno dei lati è uno spigolo [010] ed uno dei vertici è rivolto verso il centro della lamina. Nei cristalli terminati alle due estremità di [z] la macchia mostrasi da ambedue le parti. Non ho potuto istituire ricerche speciali intorno alla natura di tali macchie, solo ho potuto notare che esse non scompajono per lunga calcinazione, e nemmeno per l'azione degli acidi compreso il fluoridrico. Non alterano poi affatto le proprietà ottiche caratteristiche dei cristalli. Si tratta evidentemente di un principio di quella divisione delle lamine in quattro campi, due gialli e due neri, toccantisi nel centro, che venne osservata nei cristalli di brookite della Valle di Maderan dall'Hessenberg (2), dal v. Rath (3) e dal Groth (4).

(1) C. VRBA, *Mineralogische Notizen.* — *Anatas von Rauris in Salzburg.* Zeitschr. f. Kryst. und Min. Vol. V, p. 417, 1881.

(2) HESSENBERG, *Mineralogische Notizen* II. *Brookit aus dem Maderaner-Thal.* Abhandlungen der Senkenberg. Gesellschaft. 1858, p. 251.

(3) v. RATH, *Geognostisch-mineralogische Beobachtungen im Quellgebiete des Rheins.* Zeitschr. d. geol. Gesellschaft. Vol. XIV, p. 416, 1862.

(4) GROTH, *Mineraliensamml. Un. Strassburg*, p. 110, 1878.

Un'altra notevole particolarità presentata dai cristalli di brookite della Piattagrande si è, che quasi tutti i cristalli risultano dall'unione secondo facce {100} di due cristalli in posizione che, ad un esame superficiale, sembra perfettamente parallela. Da ciò risulta che frequentemente e specialmente nella zona [010] si osservano angoli rientranti, oppure una stria più o meno marcata. Insomma si ha la perfetta impressione di geminati monoclini per contatto secondo {100}. Una tale associazione nei cristalli di brookite fu già osservata anche da Kokscharow (1), da Hessenberg (loc. cit.), da Schrauf (2), anzi fu da quest'ultimo assunta come prova della sua ipotesi, secondo la quale la brookite sarebbe non trimetrica ma monoclina. Le accurate osservazioni ed esatte misure del Kokscharow (loc. cit.), del v. Rath (3), del Bücking (4) hanno già dimostrata falsa l'ipotesi dello Schrauf (che tuttavia venne accettata dal Goldschmidt nel suo *Index der Krystallformen der Mineralien*): ciò malgrado ritengo non inutile accennare, che anche alcune mie osservazioni confermano la spettanza di cristalli di brookite al sistema trimetrico. Basterà che accenni ai seguenti due fatti che ho potuto accertare: primo che in ogni cristallo terminato alle due estremità di [z], le due terminazioni sono perfettamente identiche; ed in secondo luogo che i due individui associati non sono sempre perfettamente paralleli; infatti impostando la zona [010] per mezzo di due facce di uno degli individui, si osserva che le facce dell'altro individuo, appartenenti alla medesima zona, sono più o meno spostate. Non può dunque qui trattarsi di geminati monoclini. Io credo che questa mancanza di parallelismo nei due individui, possa anche spiegare le apparenti dispersioni delle bisettrici ottiche osservate dallo Schrauf (5).

(1) KOKSCHAROW, *Materialien z. Min. Russlands*. Vol. I, p. 66, 1853.

(2) SCHRAUF, *Morphologische Beobachtungen an der Mineralspecies Brookit*. Sitzber. k. k. Ak. v. Wien. Mat. Nat. Klasse. Vol. LXXIV, p. 535, 1876.

(3) v. RATH, *Mineralogische Mittheilungen. Brookit von Aliansk. im Ural ecc.* Pogg. Ann. Vol. CLVIII, p. 405, 1876.

(4) BÜCKING (vedi GROTH, loc. cit.).

(5) SCHRAUF, *Bemerkungen über optische Symmetrieverhältnisse, mit besonderer Rücksicht auf Brookit*. Zeitschr. f. Kryst. und Min. Vol. I, p. 274, 1877.

Le forme che ho potuto osservare sui cristalli della Piattagrande sono le seguenti:

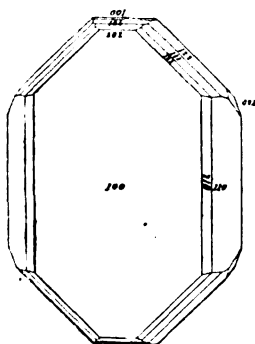
{100}, {001}, {110}, {210}, {102}, {104}, {021}, {322}, {111}, {122}, {324}.

La {324} è, per quanto io sappia, nuova per la brookite ed io la osservai in un solo cristallo, con due faccette assai strette modificanti gli spigoli (102): (111) e (102): (111) e poste perfettamente nella zona di queste facce. Una di esse mi permise le misure riportate più sotto.

Oltre le soprariportate forme sono costantemente presenti le faccette di una bipiramide che, per la posizione da esse occupata, parmi possa essere la {121}. Non ho però potuto eseguire alcune misure per accertarmene.

La caratteristica dei cristalli è data dal grande sviluppo delle facce della zona [011] (vedi la figura), carattere che li distingue dai cristalli della Svizzera, Delfinato e Tirolo e che li rassomiglia invece a quelli di Beura. È poi notevole la presenza della forma {111}, non ancora osservata nella brookite di giacimenti alpini.

Le misure che ho eseguite, col solo scopo di determinare i simboli delle facce, sono le seguenti:



	Valori osservati.	Valori calcolati (Kokscharow.)
(100) : (210)	22° 47'	22° 49'
(100) : (110)	40° 4'	40° 5'
(110) : (110)	99° 52'	99° 50'
(110) : (210)	17° 20'	17° 16'
(100) : (102)	60° 45'	60° 42'
(100) : (104)	74° 17'	74° 20'
(102) : (104)	13° 13'	13° 38'
(001) : (104)	15° 44'	15° 40'
(100) : (111)	50° 42'	50° 48'
(111) : (122)	16° 54'	17° 1'
(111) : (322)	11° 37'	11° 33'
(122) : (122)	44° 27'	44° 23'
(322) : (122)	28° 27'	28° 33'
(100) : (122)	67° 50'	67° 49'
(110) : (021)	55° 15'	55° 19'
(111) : (102)	36° 44'	36° 49'
(111) : (324)	14° 54'	14° 19'
(102) : (324)	21° 50'	22° 30'

I cristalli mostrano un pleocrismo assai marcato: le vibrazioni parallele a $[z]$ sono di colore giallo-roseo vinato, mentre quelle parallele a $[y]$ sono pressochè incolore. Il piano degli assi ottici per il rosso ed il giallo è parallelo a $\{001\}$, mentre per l'azzurro è parallelo a $\{010\}$ ed in ciò i cristalli della Piattagrande si differenziano da quelli di Beura, per i quali, come osservò lo Strüver (loc. cit.) il piano degli assi ottici è per tutti i colori parallelo a $\{001\}$.

Dal Gabinetto di mineralogia della R. Università di Pavia.

DI ALCUNI
CECIDOMIIDI E DITTEROCECIDII NUOVI PER L'ITALIA
OD INTERESSANTI.

Nota

del S. C. prof. MARIO BEZZI.

Le nostre cognizioni intorno a quella interessantissima famiglia di ditteri che vien chiamata dei cecidomiidi, si vanno rapidamente allargando. Il numero delle specie descritte cresce di giorno in giorno, tanto che quelle completamente note nei rapporti della loro biologia sommano nella sola Europa a più di 500, trascurando le molte descritte unicamente allo stato di immagine nelle opere di dittero-logia. Ciò si spiega pel grande interesse che suscitano questi insetti in causa dei loro svariati e notevoli modi di vita, soprattutto in rapporto col regno vegetale.

Credo quindi utile di presentare a questo illustre Consesso le osservazioni che io feci su questi insetti nelle escursioni scientifiche da me intraprese la scorsa estate in varie parti d'Italia, dalle Alpi all'Abruzzo.

I. Specie viventi da inquiline o da parasite in galle prodotte da altri cecidomiidi od altri insetti.

1. PERRISIA ITEOPHILA (Herm. Lw.).

Cecidomyia (Cecidomyia) iteophila H. Lw. 1850, Dipterolog. Beitr. IV, p. 28 e 35, num. 26.

„ *iteophila* Winn. 1853, Linn. entomolog. VIII, pagina 222, num. 9, tav. II, fig. 3.

- Cecidomyia iteophila* Walk. Ins. brit. Dipt., 1856, III, pag. 81, num. 11.
- „ *heterobia* Schin. (*partim*, non H. Lw.) 1864, Faun. austr. Dipt. II, p. 373, num. 13 e nota.
- „ *iteophila* Rudow, 1875, Zeitschr. f. ges. Naturw. XLVI, p. 264.
- „ *iteophila* Berg. et Lw. 1876, Syn. cecidom. p. 49, num. 241.
- „ *heterobia* V. d. Wulp (*partim*, non H. Lw.) 1877, Dipt. neerland. I, p. 52, num. 10.
- Dasyneura iteophila* Karsch, Revis. d. Gallm., 1878, p. 40, numero 241.
- Perrisia iteophila* Kieff. 1898, Synops. d. cecidom., p. 10.
- „ „ Bezzi 1899, Atti Acc. Agiat. Rovereto, V, p. 31, num. 110.
- Dichelomyia iteophila* Rübsaam. 1899, Biolog. Centralbl. XIX, p. 604, num. 9.

Venne da me ricordata di passaggio, nel mio lavoro sopracitato, come trovata nel Trentino. Ora posso aggiungere che credo sia comune in tutti quei luoghi d'Italia ove si osservano le note galle a rosetta prodotte su parecchie specie di salici dalle *Cecidomyia rosaria* H. Lw. e *strobilina* Bremi. Io infatti la trovai fra le squamme delle due differenti forme di cecidii, nei quali vive da inquilina, sia nei dintorni di Sondrio, che presso la bella cittadina di Sanseverino nelle Marche.

Le larve si rinvencono sempre in società assai numerose; la loro metamorfosi avviene nello stesso cecidio, nel quale svernano anche allo stato di larva, poichè io ve le trovai viventi ancora in dicembre.

Chi raccoglie le rosette dei salici per ottenerne il cecidozoo, deve dunque aver presente che può trovare nei vasi di allevamento anche la *Perrisia* di cui qui è parola, oltre al vero artefice delle galle; potrebbe dunque accadere di essere indotti in errore. Basti il ricordare come gli esemplari della *Cec. rosaria* sono assai più grandi di quelli della *Perr. iteophila*, e che a questa ultima manca quel rivestimento argentino che è così caratteristico della prima.

Nell'allevamento dei cecidomiidi dalle loro galle si deve dunque procedere sempre con circospezione, onde non incorrere nell'errore, spesso volte accaduto, di considerare come autore del cecidio una specie che invece vi vive solo da inquilina o da parasita.

2. *MACROLABIS LUCETI* Kieffer.*Macrolabis Luceti* Kieff. 1898, Synops. d. cecidom. p. 15.

" " Kieff. 1899, Bull. soc. d. amis d. sc. nat. d.
Rouen, p. 103.

" " Rübsaam. Biolog. Centralbl., 1899, XIX, pa-
gina 604, num. 3.

Io rinvenni le larve di questa specie viventi da inquiline nelle note galle in forma di follicolo generate sulle foglie di *Rosa canina* L. dalla *Perrisia rosarum* Hardy (*Dichelomyia ead.* Rübsaam.), nei dintorni del paese di Bolognola nei monti Sibillini (prov. Macerata), ad una altezza di 1000 metri circa, in agosto. In altri luoghi non ebbi ancora agio di osservarle, malgrado il cecidio della *Perr. rosarum* sia ovunque frequente, su varie rose.

Le larve della *Macrolabis* si distinguono a colpo d'occhio fra quelle della *Perrisia*, perchè sono più grosse e di color bianco, mentre le seconde sono picciole e di color giallo aranciato. Pei caratteri microscopici veggasi il lavoro del prof. Kieffer sopracitato: la metamorfosi avviene nel cecidio stesso.

3. *CLINODIPLOSIS BOTULARIA* (Winntz.).*Diplosis botularia* Winntz. 1853, Linn. entomolog. VIII, p. 266, num. 59.*Cecidomyia botularia* Walk. 1856, Ins. brit. Dipt. III, pag. 111, num. 110.*Diplosis botularia* Schin. 1864, Faun. austr. Dipt. II, pag. 388, num. 19.

" " Bergenst. e Lw. Synops. cecidom. 1876, p. 30, num. 98.

" " Karsch, 1878, Revis. d. Gallm. p. 36, n. 98.

" " Rübsaam. 1895, Entom. Nachricht. XXI, pagina 262, num. 8.

Clinodiplosis botularia Kieff. 1898, Synops. d. cec. p. 38.*Diplosis botularia* Rübs. Biolog. Centralbl. 1899, XIX, p. 604, num. 16.

Questo dittero fu dapprima creduto l'autore delle note galle sulle nervature delle foglioline del frassino (vedi più avanti al numero 13); ma quando si riconobbe che queste erano invece dovute ad una specie di *Perrisia*, si comprese che vi vivevano solo da in-

quiliine. In tali condizioni infatti io li trovai nei cecidii del frassino di cui si dirà più oltre, presso Chiesa in Valmalenco, provincia di Sondrio. Anche qui il colore delle larve fa subito riconoscere le due specie: quelle bianche sono dell'inquilino, quelle aranciate del vero cecidozoo.

4. CLINODIPLOSION GALLIPERDA (F. Lw.).

Diplosis galliperda Franz Lw. 1889, Verhand. z. b. Gesellsch. Wien, p. 202.

Clinodiplosis galliperda Kieff. 1898, Synops. d. cecidom. p. 38.

Diplosis galliperda Rübsaam. 1899, Biolog. Centralbl. XIX, pagina 604, num. 17.

Questo dittero vive allo stato di larva sotto quelle note galle lenticolari generate sulle foglie dei roveri (*Quercus sessiliflora* e *pedunculata*) per opera di certi imenotteri del gen. *Neuroterus* (*N. lenticularis* Ol. e *N. laeviusculus* Schenk.); la sua presenza è palesata dalla caratteristica deformazione che dette galle subiscono.

Io non ebbi occasione di allevare l'insetto; ma ne presi alcuni esemplari al volo nei pressi di Macerata, che sottoposi all'esame del prof. Kieffer, che ebbe la bontà di classificarli. Debbo aggiungere che nei dintorni di Macerata si trovano le galle del *Neuroterus lenticularis* Ol.

5. CLINODIPLOSION LIEBELI (Kieff.).

Diplosis Liebeli Kieff. 1889. Entomolog. Nachricht. XV, p. 174.

Schizomyia sociabilis Rübsaam. 1889, Berl. ent. Zeitschr. XXXIII, p. 43, num. 1.

Clinodiplosis Liebeli Kieff. 1898, Synops. d. cec. p. 38.

Diplosis Liebeli Rübsaam. 1899, Biolog. Centralbl. XIX, p. 604, num. 19.

Questa specie si comporta in modo analogo alla sua congenera sopracitata. Essa vive nei cecidii prodotti nelle foglie delle roveri (*Quercus sessiliflora*, *pedunculata* e *pubescens*) dai cecidomiidi *Macrodiplosis dryobia* F. Lw. e *M. volvens* Kieff.

Io non ebbi occasione di osservare le larve; ma raccolsi l'esemplare qui ricordato presso Macerata, al volo; debbo la sua classificazione al prof. Kieffer.

Nei dintorni di Macerata io non trovai i cecidii delle due *Macrodiplosis*; ma non dubito che vi si trovino poichè li osservai a Bolognola, nella stessa provincia.

La bibliografia di questa specie è assai estesa; si credette dapprima che essa causasse i cecidii nei quali vive da inquilina; tali cecidii erano già noti da tempo, come si può vedere nella *Synops. cecidom.* di Bergenstamm e Loew, dove a pag. 87, num. 492, son ricordate le opere che ne parlano; il prof. Rübsaamen si occupò molto di questa cecidomia, scrivendone nelle *Entomolog. Nachricht.* del 1895 e del 1896, nello *Zeitschr. für gesamt. Naturwiss.* del 1891, nella *Berlin. entomol. Zeitschr.* del 1889 e del 1892, nei *Verhandl.* della società sedente in Osnabrück del 1890, ed in altri luoghi ancora. Una vera polemica si accese per causa sua fra i due più forti studiosi di cecidomiidi, oggi viventi, i professori Kieffer e Rübsaamen.

II. Specie viventi nelle galle da loro prodotte sopra vari vegetali.

Acer pseudoplatanus L.

6. PERRISIA ACERCRISPANS (Kieff.)

Cecidomyia acer crispans Kieff. 1888, *Entomolog. Nachricht.* XVII Heft, p. 267.

" " Rübsaam. 1889, *Berl. ent. Zeitschr.* XXXIII, p. 67, num. 9.

" " Rübsaam. 1890, *Verhandl. Ver. Osnabrück*, p. 30, num. 3.

" " Kieff. *Dipteroc. d. Lorraine*, 1891, p. 2, num. 2.

" " Liebel 1892, *Zoocecid. Holzgew. Lothr.* p. 2, num. 1 e p. 3, num. 14.

" " Frank, 1896, *Krankh. d. Pflanzen*, 2 Auflage, Bd. III, p. 97, num. 14.

Dichelomyia " Rübsaam. 1895, *Entomolog. Nachricht.* XXI, p. 261, num. 4.

Dasyneura " Kieff. 1896, *Miscellan. entomolog.* IV, num. 4, p. 53.

Perrisia acer crispans Kieff. 1898, *Synopsis* p. 7.

Dichelomyia acer crispans Rübsaam. 1899, *Biolog. Centralblatt.* XIX, p. 600, num. 2.

Rinvenni il cecidio prodotto da questo dittero frequente sugli aceri, intorno al paese di Bolognola (prov. Macerata), in agosto. In tale mese le larve hanno già abbandonato il cecidio; il che mi fa credere che in quel luogo (a 1000 metri sul mare) la specie presenti una sola generazione annuale.

Il cecidio è dato dal ripiegarsi di tutta o parte della lamina fogliare verso il dorso, lungo le nervature principali; le nervature stesse si ipertrofizzano notevolmente; quando la foglia è piccola, si riduce tutta a formare un cartoccio grinzoso, spesso colorato in rosso. Le larve, di color bianco, vivono numerose fra le pieghe, e si lasciano cadere a terra per subirvi la metamorfosi.

Questi cecidii, non ancora ricordati, d'Italia, erano stati descritti dal Bremi già fino dal 1847.

Artemisia variabilis Ten.

7. RHOPALOMYIA ARTEMISIAE (Bé.).

Rhopalomyia artemisiae Kieff. 1898, Synops. p. 21.

" " Rübsaam. Biolog. Centralbl. 1899, XIX,
p. 600, num. 2.

Questa cecidomia è universalmente nota per le galle che produce sull'*Artemisia campestris*, assai frequenti dovunque in Italia; se ne veda la bibliografia nell'opera del prof. Massalongo, *Le galle nella flora italica*, 1893, pag. 75, num. 37.

Il substrato di cui qui si riporta è nuovo; venne trovato a Misliscola, presso Napoli, dal mio amico A. Mazza, in settembre.

I cecidii sono identici a quelli che si osservano nella *A. campestris*, fatti a carciofo, costituiti da foglie squamiformi, assai avvicinate e quasi completamente bianco-scariose. Gli esemplari osservati sono solo laterali, della grossezza di un pisello.

8. RHOPALOMYIA BACCARUM (Wachtl.).

Cecidomyia baccarum Wachtl. 1887, Wien. ent. Zeit. VI, p. 289,
tav. IV, fig. 1 e 1 B.

Rhopalomyia baccarum Trotter 1898, Atti soc. nat. Modena, pagina 24, num. 33.

" " Kieff. 1898, Synops. p. 21.

" " Rübsaam. Biolog. Centralbl. 1899, XIX,
p. 599, num. 61.

Il substrato di cui qui è ricordata è interamente nuovo; le galle furono in origine descritte della *Artemisia scoparia*; poi il signor Trotter le trovò nei dintorni di Mantova sulla *Art. vulgaris*.

Le galle di quest'ultimo substrato sono invero assai diverse da quelle descritte e figurate dal Wachtl, soprattutto pel fatto di essere pluriloculari. Sull'*Art. variabilis* le galle hanno l'aspetto di un rigonfiamento carnoso, bacciforme, della forma e grossezza di un pisello, uniloculare; si riscontrano sia alla base che alla estremità dei rametti, senza danneggiare per nulla lo sviluppo delle foglie, che anzi le coprono.

Tali galle vennero trovate abbondanti dal mio amico A. Mazza sul monte Cuma presso Napoli, al principio di giugno.

Bryonia dioica L.

9. PERRISIA PARVULA (Liebel).

Cecidomyia parvula Liebel 1889, Entomol. Nachr. XV.

" " Kieff. 1891, l. c. p. 222, num. 414.

" " Kieff. 1891, Dipteroec. d. Lorraine, pag. 4, num. 25.

" " Kieff. 1890, Verhandl. z. b. Gesell. Wien, p. 204.

" " Frank, 1896, Krankh. d. Pflanzen, 2 Auflage, Bd. III, p. 128, n. 46.

Dasyneura parvula Kieff. 1896, Miscell. entomolog. IV, num. 10, p. 132.

Perrisia parvula Kieff. 1898, Synops. p. 12.

Dichelomyia parvula Rübsaam. 1899, Biolog. Centralbl. XIX, p. 597, num. 12.

Dittero e ditterocecidio nuovi per l'Italia, rinvenuti da me nei dintorni della città di Camerino, e precisamente nelle siepi lungo la strada proprio sotto all'orto botanico, nello scorso agosto; non trovai in quei luoghi l'appariscente cecidio prodotto sulla stessa pianta dalla *Perrisia bryoniae* Bó.

Le larve, di color bianco, vivono in società numerose entro i fiori di questa cucurbitacea, che divengono leggermente rigonfi e restano chiusi. La deformazione è tanto poco appariscente che sfuggirebbe con facilità all'osservazione, se non accadesse che i fiori abitati dal parassita rimangono ancora sulle infiorescenze quando

le corolle degli altri sono già cadute. La metamorfosi ha luogo in terra; per difetto di comodità non mi riuscì di ottenere l'insetto alato.

Diotis candidissima Desf.

10. *TEPHRITIS STICTICA* H. Lw.

Tephritis stictica H. Lw. Monogr. trypet. 1856, p. 109, num. 19, tav. XXIII, fig. 1.

„ *diotidis* (L. Duf.) Schiner, 1864, Faun. austr. II, pagina 172, nota.

Alla marina di Portocivitanova (prov. Macerata) questo bel tripetide è frequente sulle bianche piante di *Diotis*, che vi crescono frequenti, dal maggio in avanti. Le sue larve vivono nei capolini di questa asteracea, quasi senza deformarli, per cui appena se ne conosce dall'esterno la presenza.

Tale dittero era noto solo della Spagna e della Francia meridionale.

Eryngium maritimum L.

11. *LASIOPTERA ERYNGII* Vallot.

Bezzi, 1899, Atti Accad. Agiati d. Rovereto, p. 38.

Al l. c. venne da me descritto il nuovo substrato delle galle di questo dittero, universalmente noto per gli *Eryng. campestre* ed *amelhystinum*. Lo si ricorda qui per la seguente ragione.

Nel 1897 io avevo fatto ricerca di questo cecidio alla marina di Portocivitanova, dove l'*Eryngium maritimum* cresce in strabocchevole quantità, in compagnia dell'*Echinophora spinosa* L., ma sempre indarno. Avendo ricevuti da Napoli numerosi cecidii, ricchi di larve, dai quali ottenni in abbondanza l'insetto perfetto, pensai di collocarne qualcuno fra gli eringi della marina, per vedere se mai la specie si diffondesse. Lo scorso agosto, dopo molte ricerche, trovai una pianta lievemente affetta da cecidii, ma nessuna altra. Debbo quindi concludere che l'esperimento non è riuscito, almeno completamente. Alla marina di San Benedetto del Tronto, la galla manca, od almeno non mi riuscì di trovarvela.

Euphorbia cyparissias L.

12. *PERRISIA CAPITIGENA* (Bremi).

Perrisia capitigena Kieff. 1898, Synops. p. 8.

Dichelomyia capitigena Rübsaam. 1899, Biolog. Centralbl. p. 599, num. 13.

Questo comune ditterocecidio, già noto d'Italia, viene qui ricordato perchè gli autori lo citano spesso come dovuto alla *Cecidomyia Euphorbiae* H. Lw.; vedi ad esempio l'ottima opera del prof. Mas-salongo, *Galle*, 1893, p. 89, num. 52. Ora sotto tal nome sono confuse due specie di *Perrisia*, la *capitigena* e la *subpatula*, che producono due differenti cecidii, assai bene figurati dal prof. Mik nella *Wien. ent. Zeit.* 1885, IV, tav. I, fig. 3 e fig. 2. Vedansi in proposito anche le osservazioni del prof. Rüb-saamen nella *Berl. ent. Zeitschr.* del 1892, p. 356, num. 12, e nelle *Entomolog. Nachricht.* del 1895, p. 6. Vedi anche Kieffer in *Miscell. entomolog.* V, 1897, p. 48, dove le due specie sono collocate nel gen. *Dasyneura*.

Io raccolsi numerosi cecidii della *P. capitigena* lungo la strada che dal paese di Bolognola muove verso il passo del Farnio, nei monti Sibillini, in agosto, ad una altezza fra i 1000 e 1800 metri. Detti cecidii, formati da una ricca e folta rosetta di foglie, sono spesso colorati in rosso, e se ne trovano perfino 5 o 6 sulla stessa pianta; nel mezzo ospitano una sola grossa larva, di color aranciato, la cui metamorfosi avviene nella stessa galla. Ottenni l'insetto perfetto in settembre.

La affine *P. subpatula* fu da me indicata del Trentino, negli Atti della Soc. degli Agiati di Rovereto del 1889, p. 19, num. 28.

Fraxinus excelsior L.

13. *PERRISIA FRAXINI* (Kieff.)

I dati bibliografici riferiti per la *Clinodiplosis botularia* si riferiscono in parte, per quanto riguarda il cecidio, alla presente specie; il cecidio era già descritto da Bremi, Hardy, Macquart, Müller, Newmann, Rudow, Kaltenbach, Frank, ecc., come anche in lavori recenti di Hieronymus, Liebel, Dalla Torre, Kieffer e Rüb-saamen, sempre sotto quel nome.

Diplosis botularia V. d. Wulp, 1877, *Dipt. Neerland.* I, p. 69.

" " Theobald 1892, *An account of brit. Flies.* I, p. 78, fig. 12, 6 (pag. 71).

Dasyneura fraxini Kieff. 1897, *Miscell. entomolog.* V, num. 4, pag. 51.

Perrisia fraxini Kieff. 1898, *Synops.* p. 9.

Dichelomyia fraxini Rüb-s. 1899, *Biolog. Centralbl.* XIX, p. 601, num. 4.

Perrisia fraxini Kieff. 1899, *Bull. soc. d. amis d. sc. nat. de Rouen*, p. 91, num. 12.

Io trovai una volta nello scorso giugno una pianta di frassino presso il paese di Chiesa in Valmalenco (prov. Sondrio) infestata in modo notevole da questa cecidomia; altrove non la osservai, come non trovai le galle della *Perrisia acrophila* già note d'Italia.

Il cecidio è dato da un ingrossamento, spesso notevole, della costola mediana delle foglioline, foggiate a saccoccia ed aprentesi dalla parte superiore. Spesso parecchi di tali ingrossamenti confluiscono; ed allora aprendoli si scorgono nell'interno allineate le larve, di color aranciato, fra le quali stanno commiste quelle bianche dell'inquilino più sopra ricordato, la *Clinodiplosis botularia*. Talvolta l'ipertrofia, anzichè sulle costole delle fogliette, avviene lungo il rachide principale della foglia, ma più raramente.

Galeobdolon luteum Huds.

14. PERRISIA GALEOBDOLONTIS (Winntz.).

Cecidomyia strumosa Bremi, 1847, Monogr. p. 25, tav. II, fig. 26.

" *galeobdolontis* Winntz. 1853, Linn. ent. VIII, p. 238, num. 25.

" " Walk. 1856, Ins. brit. Dipt. III, pagina 85, num. 26.

" *strumosa* Macq. 1856, Plantes herb. d'Europ. III, p. 73.

" *galeobdolontis* Inchb. 1861, Entomolog. Weekl. Intellig. X, p. 69.

" " Schiner, 1864, Faun. austr. Dipt. II, p. 381.

" " Kaltenb. 1874, Pflanzfeind. p. 483.

" " Rudow 1875, Arch. d. Ver. d. Freund. d. Nat. Mecklenburg XXIX, p. 72.

" " Müller, 1876, Brit. Gallins., pag. 16, num. 54.

" " Berg. e Lw. 1876, Synops. cec. p. 44, num. 205.

" " V. d. Wulp, 1877, Dipt. Neerland. I, p. 55.

Dasyneura " Karsch 1878, Rev. d. Gallm. p. 39, num. 205.

Cecidomyia " Mik, 1888, Wien. ent. Zeit. VII, pagina 32.

- Cecidomyia galeobdotontis* Frank, 1881, Krankh. d. Pflanzen, 1 Auflage, p. 742.
- " " Kieff. 1891, Dipteroec. d. Lorr. p. 7, num. 58.
- " " Dalla Torre, 1891, Zoococ. u. cecidoz. Tirols, I, p. 124.
- " " Schlecht. 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpflanz. p. 93, num. 1028.
- " " Theobald 1892, An Acc. of brit. fl. I, p. 68.
- " " Frank, 1896, Krankh. d. Pflanzen, 2 Auflage, Bd. III, p. 117, n. 7.
- Perrisia galeobdolon* Kieff. 1898, Synops. p. 9 (1).
- Dichelomyia* " Rübsaam. 1899, Biolog. Centralbl. XIX, p. 599, num. 19.

Trovai le interessanti galle prodotte da questo dittero, nuovo per l'Italia, una sol volta ai 19 di febbraio, presso la così detta grotta del Mallero, in Valmalenco non lungi da Sondrio. Alcuni fusti morti, dell'anno precedente, di *Galeobdolon*, uscivano da un buco del terreno che si era scoperto per piccola frana; là sotto al colletto delle radici, la base dei fusti era coperta da numerosi cecidii, della grossezza di una nocciuola, senza larve, irti di peluria bianca.

Detto cecidio assomiglia assai a quello scoperto sul *Lamium maculatum* dal prof. Mik, da esso così ben figurato nella Wien. ent. Zeit. VII, 1888, tav. I.

***Juniperus macrocarpa* S. et S.**

15. OLIGOTROPHUS JUNIPERINUS (L.)?

La specie è già largamente nota d'Italia, sui ginepri *communis* e *nana*; viene qui per la prima volta ricordata di questo nuovo substrato. Raccolsi le galle sul monte Rotondo, nei Sibillini, in agosto, a 1400 metri, dove questo ginepro, di solito abitante vicino

(1) Nell'utilissimo lavoro del prof. Kieffer, intitolato *Zoocécidies d'Europe*, che si pubblica con troppa lentezza dal giornale *Miscellanea entomologica* di Narbonne, al nome *Galeobdolon* si legge "voir *Lamium*."; al nome *Lamium* poi invece non è fatto alcun cenno della *Perr. galeobdolon*.

al mare, cresce in compagnia del *communis*. Non potei esaminare nemmeno le larve, onde non ho la certezza assoluta che si tratti di questa specie di dittero; ne dubito appena però perchè i cecidii hanno la forma di quelli che trovai sull' *J. communis* e *nana* negli stessi luoghi e contemporaneamente.

***Pimpinella saxifraga* L.**

16. LASIOPTERA CAROPHILA F. LW.

Anche questo dittero, che attacca numerose specie di ombrellifere, è già ben noto d'Italia, dove furono osservate le sue galle dal Franz Loew presso Trieste sulla *Trinia vulgaris* D. C. (Verhandl. z. b. Gesell. Wien, 1885, p. 496), nel veronese dal prof. Massalongo sul *Petroselinum sativum* Hoffm. (Bull. Soc. bot. ital. Firenze 1894, p. 83, num. 6), in Sicilia sul *Foeniculum piperitum* D. C. dal prof. De Stefani (Agricolt. cal.-siculo, XXIII, 1898, num. 15), al Gargano sull' *Elaeoselinum Asclepium* Bert. dal signor Trotter (Riv. pat. veg. Firenze 1899, p. 7, num. 10). Del substrato di cui qui si ricorda non era ancor nota in Italia; io la raccolsi abbondante non lungi da Lecco, alle falde del Resegone, in settembre.

I rigonfiamenti si osservano tanto alla base delle ombrelle che a quella delle ombrellette; sono di piccole dimensioni.

***Quercus ilex* L.**

17. CONTARINIA ILICIS Kieff.

Contarinia ilicis Kieff. 1898, Synops. p. 61.

" " Trotter, Riv. pat. veg. Firenze 1899, VII, pagina 14, num. 24.

La galla prodotta da questa cecidomia, già descritta dal Franz Loew fin dal 1878, fu ricordata di vari luoghi d'Italia nel pregevolissimo lavoro del signor Trotter, sopracitato.

Stante la sua rarità, credo utile di ricordare che io la trovai scarsissima, in agosto, lungo la riva sinistra del fiume Tenna, tra Montefortino ed Amandola, in provincia di Ascoli Piceno.

Sulle medesime foglie era in compagnia della nota galla prodotta dalla *Dryomyia Lichtensteinii* (F. Lw.) e dell' *Erineum ilicinum* D. C. = *dryinum* Schlecht. causato dall' *Eriophyes ilicis* (Can.).

Silene acaulis L.**18. PERRISIA ALPINA (F. Lw.).**

Cecidomyia alpina F. Lw. 1885, Berl. ent. Zeitschr. XXIX, pagina 110.

" " Dalla Torre, Zoocec. u. cecidoz. Tirols. I. 1891, p. 161; III, 1896, p. 28.

" " Schlecht. 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpt. p. 46, num. 403.

" " Hieronym. 1890, Beiträge p. 173, num. 555.

" " Frank, Krankh. d. Pflanzen, 2 Auflage, Bd. III. p. 119, num. 7.

Perrisia alpina Kieff. 1898, Synops. p. 7.

Dichelomyia alpina Rübsaam. 1899, Biol. Centralbl. XIX, pagina 598, num. 5.

Trovai frequenti le galle prodotte da questo dittero sulle zolle della *Silene acaulis* nella Valle della Ventina, che dal ghiacciajo omonimo, nel gruppo del Disgrazia, scende a Chiareggio in Valmalenco, fra i 1700 ed i 2000 metri; e ciò in una escursione intrapresa nello scorso settembre coll'ottimo amico A. Mazza, botanico.

Il cecidio è dato da una deformazione dell'estremità dei fusti, le cui foglie rimangono assai avvicinate, diventano carnose, bianchiccie e si ricoprono l'una l'altra come le squamme di un carciofo. Ogni cecidio è abitato da numerose larve di color giallo aranciato, che stanno fra le squamme. Una zolla mediocre di *Silene* porta spesso oltre 50 di tali cecidii, che sono assai vistosi, raggiungendo la grossezza di un cece e più. Fino ad ora questa galla era stata raccolta solo in Tirolo (F. Loew e Dalla Torre) ed in Svizzera (Hieronymus); non potei ottenere l'insetto perfetto.

Spiraea ulmaria L.**19. PERRISIA PUSTULANS (Rübs.).**

Cecidomyia pustulans Rübs. 1890, Verh. d. Natur. Ver. Pr. Osnabrück, p. 52, n. 201, tav. III, f. 16.

" " Rübs. 1889, Zeitschr. f. ges. Naturw. LXII, p. 378.

" " Kieff. 1891, Dipteroc. d. Lorr. pag. 16, num. 172.

- Cecidomyia pustulans* Schlecht. 1891, Gallbild. p. 78, num. 828.
 " " Frank, 1896, Krankh. d. Pflanzen, 2 Auflage, Bd. III, p. 97, n. 18.
Perrisia pustulans Kieff. 1898, Synops. p. 12.
Dichelomyia pustulans Rübs. 1899, Biolog. Centralbl. XIX, pagina 601, num. 12.

La galla era già descritta nelle seguenti pubblicazioni:

1877, F. Loew, Verhandl. z. bot. Gesell. Wien, p. 34, num. 4, della *Sp. filipendula* L.

1883, Schlechtendal, Jahresb. d. Ver. f. Naturk. Zwickau p. 6.

1888, Kieffer, Verhandl. z. bot. Ges. Wien, p. 114.

1889, Liebel, Entomolog. Nachricht. XV, p. 306, num. 391.

Queste ultime tre citazioni si riferiscono alla *Sp. ulmaria*.

Nei dintorni di Sondrio si trova frequentissima sulla *Spiraea ulmaria* la galla della *Perrisia ulmariae* Bremi; assai più raramente, ma commista a quella, si trova la *P. pustulans*, che è nuova per l'Italia.

Le galle sono date da una minima depressione pustuliforme della pagina inferiore delle foglie, nel centro della quale si mantiene attaccata una larva libera, di color giallo-verdognolo, che si lascia poi cadere a terra per la metamorfosi. Sul dorso della foglia appare appena una piccola convessità, che sfuggirebbe all'attenzione: se non fosse colorata in gialliccio. In luglio si trovano ancora le larve; quando queste sono cadute da qualche tempo, rimane nella foglia un buco, contornato da una sottile areola decolorata e dai margini disseccati del parenchima fogliare. In questo stato ebbi occasione di osservarli nei dintorni di Milano, in novembre.

Questo cecidio ha grande somiglianza con quello che si osserva sulle foglie dell'*Acer campestre*, dove è prodotto da un dittero ancora indeterminato.

Vicia cracca L.

20. *CONTARINIA CRACCAE* Kieff.

Contarinia craccae Kieff. 1897, Meine Antwort etc., Trier, pagina 15, nota.

" " Kieff. 1898, Synops. p. 32.

Diplosis craccae Rübsaam. 1899, Biolog. Centralbl. XIX, p. 597, num. 30.

La galla era già nota, ma attribuita dagli autori alla *C. loti* (De G., come in:

Hieronymus, Beiträge, 1890, p. 18, num. 598.

Schlechtendal, Gallbildungen, 1891, p. 85, num. 931.

Di questo dubitavano invece:

Rübsaamen, 1891, Berl. ent. Zeitschr. p. 406, num. 13.

Kieffer, 1891, Dipteroec. d. Lorraine, p. 18, num. 199.

Nei dintorni di Sondrio i fiori di questa leguminosa sono frequentemente deformati e rigonfi per opera di questa cecidomia, in modo analogo a quelli del *Lotus corniculatus* per opera della *C. loti*. Le larve, solitarie, vi si rinvennero dal maggio all'ottobre: la metamorfosi ha luogo in terra. In quei luoghi non rinvenni il cecidio, già noto d'Italia, della *Perrisia viciae* Kieff.

Viola odorata L.

21. *PERRISIA AFFINIS* (Kieff.).

Cecidomyia affinis Kieff. 1886, Zeitschr. f. Naturw. LIX, pagina 330-332.

Perrisia affinis Kieff. 1898, Synops. p. 7.

Dichelomyia violae Rübs. 1899, Biolog. Centralbl. XIX, p. 601, num. 3.

Cecidomyia n. sp. Calloni, 1886, Rendiconti Istit. lomb. (II) XIX, fasc. IV, p. 12.

„ „ Bezzi, 1892, Boll. soc. ent. ital. XXIV, p. 6 (estratto).

„ *affinis* Massalongo 1894, Bull. soc. bot. ital., Firenze, p. 89, num. 18.

Si ricorda questa specie, riportata dal Piemonte dal prof. Massalongo al l. c., per stabilire che è quella stessa indicata come eventualmente nuova nel lavoro sopracitato del prof. Calloni, pubblicato nei *Rendiconti* del Reale Istituto lombardo; fu pure ricordata nella mia contribuzione alla fauna ditterologica della provincia di Pavia, sulla sua fede.

Si lascia impregiudicata la questione se la *Perr. affinis* Kieff. sia la stessa cosa che la *Cec. violae* di Franz Loew; venga solo qui ricordato che in origine anche il prof. Kieffer ascriveva con dubbio la sua specie a quella del Loew (Bullet. d. l. Soc. d'Hist. Nat. d. Metz, 1886, p. 40).

SULL'INTEGRAZIONE APPROSSIMATA
DI UN'EQUAZIONE A DERIVATE PARZIALI LINEARE.

Nota

del dott. CARLO SEVERINI

a Bologna

In due Note pubblicate in questi *Rendiconti* (*) ho trattato il problema dell'integrazione approssimata mediante un polinomio razionale intero dell'equazione differenziale ordinaria

$$\frac{d y}{d x} = f(x, y), \quad (1)$$

ove $f(x, y)$ rappresenta una funzione delle due variabili reali x ed y , reale, ad un valore, finita ed assolutamente continua in un campo finito C , ed ivi soddisfacente all'ipotesi di Lipschitz

$$\left| \frac{f(x, y) - f(x, y')}{y - y'} \right| < k,$$

k essendo un numero positivo, finito (**).

Mi propongo ora di far vedere come si possa, mediante un procedimento analogo, giungere a rappresentare, in un determinato campo finito, con qualsivoglia approssimazione, per mezzo di un polinomio razionale intero di x ed y , l'integrale, relativo a date

(*) *Sull'integrazione delle equazioni differenziali ordinarie del primo ordine, e Sull'integrazione approssimata delle equazioni differenziali ordinarie del primo ordine*; Serie II, Vol. XXXI, 1898.

(**) In una Nota *Sull'integrazione approssimata delle equazioni differenziali ordinarie*; Bologna, ditta Nicola Zanichelli, 1899, ho esteso queste ricerche alle equazioni differenziali ordinarie di ordine qualunque.

condizioni iniziali, dell'equazione a derivate parziali:

$$\frac{\partial z}{\partial x} + f(x, y) \frac{\partial z}{\partial y} = 0, \quad (2)$$

sotto l'ipotesi che la $f(x, y)$ sia reale, ad un valore, finita ed assolutamente continua nel campo assegnato C , ed abbia ivi continua la derivata prima parziale rispetto ad y .

1. — La questione ora detta si risolve facilmente profittando di una proposizione stabilita dal sig. Bendikson (*); cioè che nelle condizioni indicate l'integrale:

$$y = \varphi(x, x_0, y_0),$$

che per $x = x_0$ prende il valore y_0 , dell'equazione:

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y),$$

riguardato come funzione dei suoi valori iniziali x_0 ed y_0 , soddisfa all'equazione a derivate parziali

$$\frac{\partial y}{\partial x_0} + f(x_0, y_0) \frac{\partial y}{\partial y_0} = 0; \quad (3)$$

in modo che si ottiene l'integrale più generale coll'equazione (3), che per un valore x' dato ad x_0 si riduce a $\psi(y_0)$, ψ essendo una funzione qualunque avente derivata, se si pone:

$$y = \psi[\varphi(x', x_0, y_0)].$$

L'integrale più generale dell'equazione (2), che per $x = x'$ si riduce a $\psi(y)$, sarà quindi dato (poichè le variabili x_0 ed y_0 non rappresentano altro che un diverso modo d'indicare le variabili x ed y) da

$$z = \psi[\varphi(x', x, y)].$$

Per comodità di scrittura continueremo a considerare le due equazioni (1) e (3): basterà poi effettuare per quanto si è ora detto la sostituzione di x ed y rispettivamente ad x_0 ed y_0 .

(*) *Démonstration de l'existence de l'intégrale d'une équation aux dérivées partielles linéaire*; Bull. de la Soc. de France, 1896.

2. Per fissare le idee il campo C nel quale la $f(x, y)$ soddisfa alle dette condizioni sia individuato dalle limitazioni

$$\begin{aligned} \alpha &\leq x \leq \beta \\ \gamma &\leq y \leq \delta; \end{aligned}$$

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ essendo quattro quantità reali, finite, qualsivogliano.

Per ogni coppia di valori di x_0 ed y_0 compresi rispettivamente tra α e β e tra γ e δ sappiamo che si può determinare sull'asse x un tratto, contenente il punto x_0 e compreso nell'intervallo $(\alpha \dots \beta)$, per tutti i punti del quale esiste l'integrale:

$$y = \varphi(x, x_0, y_0),$$

dell'equazione (1).

Uno di tali tratti è quello individuato dalle limitazioni

$$\begin{aligned} \alpha &\leq x \leq \beta, \\ |x - x_0| M &\leq y_0 - \gamma \\ |x - x_0| M &\leq \delta - y_0, \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right. \quad (4)$$

M essendo il massimo valore assoluto della funzione $f(x, y)$ nel campo C (*).

Volendo allora determinare un campo C' in tutti i punti del quale esiste l'integrale

$$y = \varphi(x', x_0, y_0),$$

dell'equazione (3) basterà ricercare per x_0 ed y_0 delle limitazioni sotto cui le (4) sono sempre verificate dal valore $x = x'$.

Importa soltanto tener conto delle due ultime, la prima essendo sempre soddisfatta per $x = x'$, che si suppone naturalmente appartenere al tratto $(\alpha \dots \beta)$.

Basterà dunque che si abbia:

$$\begin{aligned} |x' - x_0| M &\leq y_0 - \gamma \\ |x' - x_0| M &\leq \delta - y_0. \end{aligned} \quad \left\{ \right. \quad (5)$$

Si faccia variare x_0 nell'intervallo $(\alpha \dots \beta)$ e si determini in funzione di x_0 il tratto di variabilità di y_0 .

(*) Escludiamo naturalmente che sia $M=0$, nel qual caso la questione proposta non presenta difficoltà.

È chiaro anzitutto che le (5) conducono per x_0 alla limitazione

$$|x' - x_0| M \leq \frac{\delta - \gamma}{2}.$$

Per ogni valore così fatto di x_0 si avrà allora per y_0 il tratto di variabilità

$$\gamma + M(x' - x_0) \leq y_0 \leq \delta - M(x' - x_0),$$

se $x' \geq x_0$, ovvero il tratto

$$\gamma + M(x_0 - x') \leq y_0 \leq \delta - M(x_0 - x'),$$

se $x' \leq x_0$.

Si ottengono così i due sistemi di limitazioni

$$\begin{array}{l|l} \alpha \leq x_0 \leq x' & x' \leq x_0 \leq \beta \\ x' - \frac{\delta - \gamma}{2M} \leq x_0 \leq x' & x' \leq x_0 \leq x' + \frac{\delta - \gamma}{2M} \\ \gamma + M(x' - x_0) \leq y_0 \leq \delta - M(x' - x_0) & \gamma + M(x_0 - x') \leq y_0 \leq \delta - M(x_0 - x') \end{array}$$

i quali individuano il campo cercato C' .

In particolare si potrà considerare il campo determinato dal sistema

$$\begin{aligned} \alpha &\leq x_0 \leq \beta \\ x' - \frac{\delta - \gamma}{2M} + \lambda &\leq x_0 \leq x' + \frac{\delta - \gamma}{2M} - \lambda \\ \gamma + M\mu &\leq y_0 \leq \delta - M\mu, \end{aligned}$$

λ essendo una determinata quantità positiva minore di $\frac{\delta - \gamma}{2M}$, e μ

la massima distanza di x' dagli estremi del tratto in cui varia x .

Inversamente si può anche partendo dalle (5) assegnare per y_0 il tratto di variabilità

$$(\gamma + \lambda' \dots \delta - \lambda'),$$

λ' essendo una determinata quantità positiva, minore di $\frac{\delta - \gamma}{2}$, e determinare in funzione di y_0 il tratto di variabilità di x_0 .

Si ottiene così il campo

$$\begin{aligned} \alpha &\leq x_0 \leq \beta \\ |x' - x_0| M &\leq y_0 - \gamma \\ |x' - x_0| M &\leq \delta - y_0 \\ \gamma + \lambda' &\leq y_0 \leq \delta - \lambda'; \end{aligned}$$

caso particolare del quale è l'altro

$$\begin{aligned} \alpha &\leq x_0 \leq \beta \\ |x' - x_0| M &\leq \lambda' \\ \gamma + \lambda' &\leq y_0 \leq \delta - \lambda'. \end{aligned}$$

Per semplicità di scrittura noi considereremo in seguito quest'ultimo campo, che distingueremo col segno C_1' ; sarà però manifesto che si potrebbe in modo analogo ragionare per ogni altro campo qui considerato.

3. — Accanto all'equazione

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y)$$

si consideri ora l'altra

$$\frac{dy}{dx} = G(x, y), \quad (6)$$

ove $G(x, y)$ è un polinomio razionale intero di x ed y , che nel campo assegnato C differisce in valore assoluto da $f(x, y)$ a meno di una quantità positiva σ , piccola a piacere.

L'integrale

$$y = \varphi_1(x, x_0, y_0),$$

dell'equazione (6), che per $x = x_0$ assume il valore y_0 , esiste certamente in tutto il tratto

$$\begin{aligned} \alpha &\leq x \leq \beta \\ |x - x_0| (M + \sigma) &\leq y_0 - \gamma \\ |x - x_0| (M + \sigma) &\leq \delta - y_0; \end{aligned}$$

ed in tutti i punti di tale tratto, quando σ sia opportunamente scelto, rappresenta con quell'approssimazione che si vuole l'in-

tegrale

$$y = \varphi(x, x_0, y_0),$$

dell'equazione (1), relativo ai medesimi valori iniziali (*).

Si consideri il campo, che diremo C_2'

$$\begin{aligned} \alpha &\leq x_0 \leq \beta \\ |x' - x_0| (M + \sigma) &\leq \lambda' \\ \gamma + \lambda' &\leq y_0 \leq \delta - \lambda'. \end{aligned}$$

Tale campo è contenuto nel campo sopra considerato C_1' e per σ abbastanza piccolo può essere fatto prossimo a questo quanto si vuole.

Inoltre esso gode rispetto all'equazione (6) delle medesime proprietà che il campo C_1' rispetto all'equazione (1).

In un campo contenuto nel campo C_1' , prossimo a questo quanto si vuole, e del quale il contorno non abbia nessun punto a comune colle rette $x = x_1$, $x = x_2$, x_1 essendo la maggiore delle due quantità α , $\frac{Mx' - \lambda'}{M}$, x_2 la minore delle due quantità β , $\frac{\lambda' + Mx'}{M}$, si può dunque ottenere, disponendo di σ , che le due funzioni $\varphi(x', x_0, y_0)$ e $\varphi_1(x', x_0, y_0)$ differiscano in valore assoluto per meno di una quantità positiva, piccola a piacere (**).

Ciò posto, consideriamo la serie cui per l'equazione

$$\frac{dy}{dx} = G(x, y)$$

dà luogo il *metodo delle approssimazioni successive*.

È facile vedere che per $x = x'$, come funzione di x_0 ed y_0 questa serie converge assolutamente ed in egual grado in tutti i punti del campo C_2' .

Infatti si ha:

$$\varphi_1(x', x_0, y_0) = y_0 + (y_1 - y_0) \binom{x}{x_0} + (y_2 - x_1) \binom{x}{x_1} + \dots + (y_n - y_{n-1}) \binom{x}{x_{n-1}} \dots$$

(*) Vedansi le mie Note citate in principio, pubblicate in questi *Rendiconti*, in particolare la seconda.

(**) Citazione precedente.

ove:

$$y_n = \int_{x_0}^x G(x, y_{n-1}) dx + y_0 \quad (n = 1, 2, \dots, \infty),$$

ed è in generale:

$$|y_n - y_{n-1}| < (M + \sigma) K_1^{n-1} \frac{|x - x_0|^n}{n!} \quad (n = 1, 2, \dots, \infty),$$

K_1 essendo il massimo valore assoluto per tutti i punti del campo dato C della derivata prima parziale rispetto ad y di $G(x, y)$.

Sarà quindi:

$$|y_n - y_{n-1}|_{(x)} < (M + \sigma) K_1^{n-1} \frac{|x' - x_0|^n}{n!} \quad (n = 1, 2, \dots, \infty),$$

ed a maggior ragione:

$$|y_n - y_{n-1}|_{(x)} < (M + \sigma) K_1^{n-1} \frac{(\beta - \alpha)^n}{n!} \quad (n = 1, 2, \dots, \infty).$$

Dal confronto della serie precedente con quella il cui termine generale è:

$$(M + \sigma) K_1^{n-1} \frac{(\beta - \alpha)^n}{n!},$$

si deduce subito, come si è asserito, la convergenza assoluta ed uniforme della prima per tutti i punti del campo C_2' .

Inoltre i termini di essa sono polinomi razionali interi di x_0 ed y_0 , in modo che prendendone un numero limitato m si ottiene un polinomio razionale intero $R(x_0, y_0)$ di x_0 ed y_0 .

Se m è abbastanza grande e σ è stato in precedenza convenientemente scelto si può avere che $R(x_0, y_0)$ rappresenti in un dato campo $\bar{C}$, contenuto nel campo C_1' , e prossimo ad esso quanto si vuole, il cui contorno non abbia nessun punto a comune colle rette $x = x_1$, $x = x_2$, la

$$y = \varphi(x', x_0, y_0),$$

con un' approssimazione prefissata ad arbitrio.

Osservazione. — Se invece di ragionare per un valore fisso x' di x si riguarda x variabile si ottiene in modo analogo il risultato che in campi convenientemente scelti la $\varphi(x, x_0, y_0)$ è rappresentabile con qualsivoglia approssimazione mediante polinomi razionali interi di x, x_0 ed y_0 ; in modo che la $\varphi(x, x_0, y_0)$ ivi risulta una funzione assolutamente continua di x, x_0 ed y_0 , come nel campo $\bar{C}$ lo è rispetto ad x_0 ed y_0 la $\varphi(x', x_0, y_0)$ (*).

4. — Per rappresentare nel campo $\bar{C}$ la funzione

$$y = \psi[\varphi(x', x_0, y_0)],$$

a meno di una quantità positiva ε comunque scelta, mediante un polinomio razionale intero di x_0 ed y_0 , si dovrà in base al noto teorema di Cantor sulla continuità determinare anzitutto una quantità positiva ε , tale che in ogni tratto di ampiezza minore di ε preso nell'intervallo $(l - h \dots L + h)$, ove h è un numero positivo qualunque, ed L ed l sono i limiti, superiore ed inferiore, di $\varphi(x', x_0, y_0)$ campo $\bar{C}$, la funzione ψ oscilli per meno di $\frac{\varepsilon}{2}$.

Si costruirà poi un polinomio razionale intero di x_0 ed y_0 , $R(x_0, y_0)$, in modo che in tutto il campo $\bar{C}$ il valore assoluto della differenza

$$\varphi(x', x_0, y_0) - R(x_0, y_0),$$

sia minore di ε e di h .

Ivi sarà allora

$$|\psi[\varphi(x', x_0, y_0)] - \psi[R(x_0, y_0)]| < \frac{\varepsilon}{2}.$$

Finalmente si costruirà un polinomio razionale intero P , il quale nel tratto $(l - h \dots L + h)$ rappresenti a meno di $\frac{\varepsilon}{2}$ la funzione ψ .

(*) Cfr. NICCOLETTI, *Sugli integrali delle equazioni differenziali ordinarie, considerati come funzioni dei loro valori iniziali*; Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, 1895.

Cfr. anche PEANO, *Generalità sulle equazioni differenziali ordinarie*; Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, 1897.

Si otterrà nel campo $\bar{C}$:

$$|P[R(x_0, y_0)] - \psi[R(x_0, y_0)]| < \frac{\epsilon}{2}.$$

e quindi in ultimo, confrontando questa disuguaglianza colla precedente:

$$|\psi[\varphi(x', x_0, y_0)] - P[R(x_0, y_0)]| < \epsilon,$$

che è ciò che si voleva.

Passando alle variabili x ed y si ha così il polinomio razionale intero di x ed y , $P[R(x, y)]$, che nel campo $\bar{C}$ (il campo $\bar{C}$ è, come si è già detto, campo di variabilità anche per x ed y) rappresenta l'integrale

$$z = \psi[\varphi(x', x, y)],$$

dell'equazione data

$$\frac{\partial z}{\partial x} + f(x, y) \frac{\partial z}{\partial y} = 0.$$

5. — S'indichi con

$$g_1, g_2, g_3, \dots, g_n, \dots$$

una successione di quantità positive decrescenti e tendenti allo zero, e con

$$\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3, \dots, \epsilon_n, \dots$$

un'altra successione di quantità anch'esse positive, soggette alla condizione, che la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \epsilon_n$ sia convergente.

Si potrà in corrispondenza costruire una successione di polinomi razionali interi di x ed y

$$P_1[R_1(x, y)], P_2[R_2(x, y)], P_3[R_3(x, y)], \dots, P_n[R_n(x, y)], \dots$$

in modo che in ogni campo:

$$\begin{aligned} \alpha &\leq x \leq \beta \\ |x' - x| &\leq M \leq \lambda' - g^n \\ \gamma + \lambda' &\leq y \leq \delta - \lambda', \end{aligned}$$

si abbia :

$$| \psi [\varphi (x', x, y)] - P_n [R_n (x, y)] | < \varepsilon_n \quad (n = 1, 2, \dots, \infty).$$

La serie

$$P_1 [R_1 (x, y)] + \sum_{n=1}^{\infty} \{P_{n+1} [R_{n+1} (x, y)] - P_n [R_n (x, y)]\},$$

i cui termini sono polinomi razionali interi di x ed y , rappresenterà nel campo

$$\begin{aligned} \alpha &\leq x \leq \beta \\ |x' - x| &\leq \lambda' \\ \gamma + \lambda' &\leq y \leq \delta - \lambda', \end{aligned}$$

i punti di ascisse x_1 ed x_2 al più esclusi (questo campo non è altro che il campo indicato con C_1'), l'integrale:

$$z = \psi [\varphi (x', x, y)]$$

dell'equazione data, e sarà in ogni parte di quel campo, il cui contorno non abbia nessun punto a comune colle rette $x = x_1$, $x = x_2$, convergente assolutamente ed in egual grado.

Infatti poichè:

$$\begin{aligned} P_1 [R_1 (x, y)] + \sum_{n=1}^{n=m'} \{P_{n+1} [R_{n+1} (x, y)] - P_n [R_n (x, y)]\} = \\ = P_{m+1} [R_{m+1} (x, y)], \end{aligned}$$

per ogni punto determinato di C_1' che non abbia per ascissa uno dei due numeri x_1 , x_2 si ha:

$$\begin{aligned} P_1 [R_1 (x, y)] + \sum_{n=1}^{\infty} \{P_{n+1} [R_{n+1} (x, y)] - P_n [R_n (x, y)]\} = \\ = \lim_{m=\infty} P_{m+1} [R_{m+1} (x, y)] = \psi [\varphi (x', x, y)]. \end{aligned}$$

Inoltre, presa nel modo or ora indicato una parte qualsivoglia D di C_1' , dalle disuguaglianze

$$\begin{aligned} | \psi [\varphi (x', x, y)] - P_n [R_n (x, y)] | < \varepsilon_n \quad \left(\begin{array}{l} \alpha \leq x \leq \beta \\ |x' - x| \leq \lambda' - g_n \\ \gamma + \lambda' \leq y \leq \delta - \lambda' \end{array} \right) \\ | \psi [\varphi (x', x, y)] - P_{n+1} [R_{n+1} (x, y)] | < \varepsilon_{n+1} \quad \left(\begin{array}{l} \alpha \leq x \leq \beta \\ |x' - x| \leq \lambda' - g_{n+1} \\ \gamma + \lambda' \leq y \leq \delta - \lambda' \end{array} \right) \end{aligned}$$

si deduce per ogni punto di D :

$$| P_{n+1} [R_{n+1}(x, y)] - P_n [R_n(x, y)] | < \varepsilon_n + \varepsilon_{n+1},$$

tutte le volte che n è maggiore di un numero intero n' , soggetto alla condizione seguente, che ogni campo

$$\begin{aligned} \alpha &\leq x \leq \beta \\ |x' - x| &< \lambda' - g_n \\ \gamma + \lambda' &< y \leq \delta - \lambda', \end{aligned}$$

per il quale n è maggiore di n' contenga il campo assegnato D .

Per ogni punto di questo si ha allora:

$$\sum_{n=n'+1}^{\infty} | P_{n+1} [R_{n+1}(x, y)] - P_n [R_n(x, y)] | < \sum_{n=n'+1}^{\infty} (\varepsilon_n + \varepsilon_{n+1});$$

e però in esso converge assolutamente ed in egual grado la serie

$$\sum_{n=n'+1}^{\infty} \{ P_{n+1} [R_{n+1}(x, y)] - P_n [R_n(x, y)] \},$$

e quindi anche l'altra:

$$P_1 [R_1(x, y)] + \sum_{n=1}^{\infty} \{ P_{n+1} [R_{n+1}(x, y)] - P_n [R_n(x, y)] \},$$

come si voleva provare.

Bologna, 7 dicembre 1899.

D I C E M B R E 1899											Quantità della pioggia, neve fusa o nebbia condensata
TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO											
Alt. barom. ridotta a 0° C.					Temperatura centigrada						
9h	15h	21h	Media	9h	15h	21h	Mass.	Min.	MEDIA mass., min. 9 h 21. h		
mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°		
1	755.5	753.9	753.8	754.4	+ 2.7	+ 10.4	+ 5.9	+ 11.2	+ 0.6	+ 5.1	0.5*
2	51.0	48.3	49.4	49.6	+ 2.5	+ 8.1	+ 4.1	+ 8.9	+ 1.0	+ 4.1	
3	52.3	53.0	55.7	53.7	+ 0.5	+ 3.6	- 0.2	+ 4.6	- 1.0	+ 1.0	0.4*
4	59.0	57.7	57.3	58.0	- 1.6	+ 1.1	- 0.4	+ 2.0	- 2.0	- 0.5	0.5*
5	50.1	47.1	47.6	48.3	+ 1.8	+ 11.2	+ 5.8	+ 11.9	- 1.7	+ 4.5	
6	745.4	743.0	744.6	744.3	+ 3.9	+ 13.0	+ 5.1	+ 14.2	+ 1.8	+ 6.3	
7	43.5	40.3	39.8	41.2	+ 6.7	+ 7.3	+ 6.8	+ 8.6	+ 3.9	+ 6.5	
8	39.0	39.1	41.1	39.7	+ 2.4	+ 2.1	+ 0.8	+ 4.7	+ 0.1	+ 2.0	7.4
9	43.0	43.0	44.9	43.6	+ 0.8	+ 1.2	± 0.0	+ 2.2	- 0.8	+ 0.5	
10	45.0	44.2	45.1	44.8	- 1.4	+ 1.0	- 1.6	+ 1.9	- 2.8	- 1.0	
11	748.0	748.0	749.6	748.5	- 2.4	+ 1.2	- 2.2	+ 1.6	- 4.8	- 2.2	
12	45.4	42.3	42.6	43.4	- 1.5	- 1.1	- 3.2	+ 0.2	- 3.9	- 2.1	2.5*
13	40.9	38.9	38.8	39.5	- 4.4	- 3.4	- 4.6	- 2.5	- 7.1	- 4.6	
14	37.4	32.7	30.8	33.6	- 3.0	- 2.0	- 2.0	- 0.8	- 5.2	- 2.7	5.2*
15	30.1	31.0	33.0	31.4	+ 0.7	+ 1.4	+ 1.8	+ 2.6	- 3.0	+ 0.5	21.7
16	739.6	740.7	741.9	740.7	+ 2.9	+ 3.8	+ 4.0	+ 4.6	+ 0.2	+ 2.9	11.3
17	44.0	46.0	47.8	46.0	+ 3.0	+ 3.8	+ 3.2	+ 5.0	+ 2.1	+ 3.3	0.7*
18	51.9	52.8	54.9	53.2	+ 3.5	+ 5.0	+ 4.0	+ 6.0	+ 2.0	+ 3.9	
19	56.9	55.8	55.8	56.2	+ 4.1	+ 5.4	+ 3.8	+ 6.4	+ 1.8	+ 4.0	
20	54.0	53.1	54.0	53.7	+ 3.1	+ 4.2	+ 2.9	+ 4.9	+ 2.3	+ 3.3	
21	755.4	755.4	756.9	755.9	+ 1.2	+ 1.2	+ 0.8	+ 2.2	+ 0.4	+ 1.1	0.3*
22	59.3	58.9	59.2	59.1	- 0.6	+ 0.4	- 0.8	+ 1.2	- 1.8	- 0.5	
23	58.2	56.5	57.2	57.3	- 1.6	+ 0.3	- 0.5	+ 1.0	- 2.7	- 0.9	
24	57.5	56.2	55.9	56.5	- 3.8	- 2.2	- 3.8	- 1.6	- 4.9	- 3.5	2.4*
25	53.0	50.8	50.3	51.4	- 1.8	+ 0.1	- 1.4	+ 0.7	- 4.4	- 1.7	
26	749.7	749.2	749.6	749.5	- 0.2	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.6	- 2.2	± 0.0	
27	46.3	44.7	45.4	45.5	+ 0.8	+ 1.2	+ 1.0	+ 2.1	- 1.4	+ 0.6	10.0*
28	47.3	47.0	47.9	47.4	- 0.8	+ 1.2	+ 1.7	+ 2.3	- 1.8	+ 0.4	2.5
29	45.0	40.8	42.0	42.6	+ 1.4	+ 1.3	+ 1.4	+ 2.4	+ 0.3	+ 1.4	18.8
30	48.4	50.0	52.5	50.3	+ 1.7	+ 3.0	+ 1.4	+ 3.6	+ 0.5	+ 1.8	
31	55.9	56.3	57.1	56.4	+ 2.2	+ 3.3	+ 3.3	+ 3.9	+ 0.5	+ 2.4	8.8
	748.64	747.64	748.47	748.25	+ 0.70	+ 2.84	+ 1.23	+ 3.79	- 1.10	+ 1.16	93.0
Altezza barom. mass. 759.3 g. 22 Temperatura mass. + 14.2 g. 6 min. 730.1, 5											

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

D I C E M B R E 1899																																																																					
Giorni del mese	TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO																																																																				
	Tensione del vapor acqueo in millimetri				Umidità relativa in centesime parti				Nebulosità relat. in decimi			Direzione dei venti			Velocità media diurna del vento in chilometri																																																						
	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	M. corr. 9.15.21	9h	15h	21h	9h	15h	21h																																																							
1	4.6	5.8	5.8	5.3	83	61	83	76.7	1	1	2	W	W	NNE		3																																																					
2	4.6	5.7	5.4	5.2	85	71	88	82.3	5	2	3	W	W	NE	2																																																						
3	4.5	5.5	4.3	4.7	95	94	96	96.0	10	10	10	SW	W	W	4																																																						
4	3.8	4.7	4.3	4.2	92	94	97	93.3	8	10	10	NW	SW	W	5																																																						
5	4.1	5.9	4.8	4.8	79	59	70	70.3	4	2	0	NW	NW	E	9																																																						
6	4.2	7.6	5.3	5.6	64	68	80	71.7	0	3	3	E	NW	ESE	10																																																						
7	5.8	6.0	6.3	5.9	79	78	83	81.7	10	10	10	SE	SE	E	4																																																						
8	4.9	4.7	4.0	4.4	89	88	81	87.0	10	10	10	SE	SE	E	13																																																						
9	3.2	3.6	3.2	3.4	64	72	71	70.0	10	6	6	SE	NE	SE	5																																																						
10	2.9	3.3	3.1	3.0	70	68	75	72.0	7	4	2	NE	SE	S	5																																																						
11	2.9	4.1	5.2	4.1	82	81	87	84.1	1	6	1	SE	SSE	NE	5																																																						
12	3.7	3.9	3.1	3.6	90	90	87	89.8	10	8	6	SE	SW	E	5																																																						
13	2.8	3.1	2.9	2.8	86	87	90	88.5	10	10	9	NW	W	S	4																																																						
14	3.3	3.6	3.6	3.4	93	91	92	92.8	10	10	10	E	SW	NW	6																																																						
15	4.4	4.7	5.0	4.6	90	93	96	93.8	10	10	10	NW	NW	NW	5																																																						
16	5.3	5.8	5.8	5.5	95	97	95	96.5	10	10	10	NE	N	N	3																																																						
17	5.5	5.8	5.6	5.6	98	97	97	98.1	10	10	10	W	NW	SW	5																																																						
18	5.4	6.1	5.7	5.7	93	94	93	94.8	9	9	8	SE	E	SE	2																																																						
19	5.4	5.5	5.4	5.3	88	81	90	87.1	10	7	10	NE	S	E	3																																																						
20	5.0	4.6	4.6	4.6	83	74	83	82.5	10	10	10	SW	SE	SE	6																																																						
21	4.4	4.3	3.6	4.0	89	85	72	82.6	10	10	10	SE	E	SE	9																																																						
22	3.2	3.8	3.2	3.4	73	79	73	75.6	10	8	5	E	SE	E	6																																																						
23	3.1	3.7	4.0	3.5	74	80	90	81.9	9	10	10	NW	W	SE	3																																																						
24	3.3	3.7	3.3	3.4	95	96	95	95.9	10	10	10	W	NNW	NW	2																																																						
25	3.6	4.2	4.0	3.8	92	91	96	93.6	10	10	10	N	W	E	3																																																						
26	4.2	4.0	4.6	4.3	92	81	92	89.0	10	10	10	W	N	N	3																																																						
27	4.7	4.8	4.7	4.6	96	96	96	96.9	10	10	10	NE	NW	SW	4																																																						
28	4.3	4.7	4.9	4.7	100	93	94	96.5	10	10	10	W	N	W	3																																																						
29	4.8	4.8	4.9	4.7	96	94	96	96.1	10	10	10	SW	E	W	5																																																						
30	5.0	5.1	4.5	4.9	95	89	89	91.8	10	8	10	SW	N	E	5																																																						
31	5.2	5.5	5.5	5.3	96	95	94	95.8	10	10	10	NW	S	E	3																																																						
	4.26	4.79	4.54	4.46	87.2	84.4	87.8	87.32	8.5	7.9	7.9																																																										
<table><tr><td>Tens. del vap. mass. 7.6 g. 6</td><td colspan="4">Proporzioni dei venti nel mese</td><td colspan="4">Media nebul. relat. nel mese 8.1</td></tr><tr><td> " " " min. 2.8 " 13</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td> " " " med. 4.46</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>Umidità mass. 100 % g. 28</td><td colspan="4"></td><td colspan="4">Media veloc. oraria del vento nel mese</td></tr><tr><td> " " " min. 61 % " 1</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td> " " " media 87.32 %</td><td colspan="4"></td><td colspan="4">chilom. 4.8</td></tr></table>																Tens. del vap. mass. 7.6 g. 6	Proporzioni dei venti nel mese				Media nebul. relat. nel mese 8.1				" " " min. 2.8 " 13									" " " med. 4.46									Umidità mass. 100 % g. 28					Media veloc. oraria del vento nel mese				" " " min. 61 % " 1									" " " media 87.32 %					chilom. 4.8			
Tens. del vap. mass. 7.6 g. 6	Proporzioni dei venti nel mese				Media nebul. relat. nel mese 8.1																																																																
" " " min. 2.8 " 13																																																																					
" " " med. 4.46																																																																					
Umidità mass. 100 % g. 28					Media veloc. oraria del vento nel mese																																																																
" " " min. 61 % " 1																																																																					
" " " media 87.32 %					chilom. 4.8																																																																
<table><tr><td>N</td><td>NE</td><td>E</td><td>SE</td><td>S</td><td>SW</td><td>W</td><td>NW</td></tr><tr><td>8</td><td>8</td><td>15</td><td>18</td><td>5</td><td>9</td><td>16</td><td>14</td></tr></table>																N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	8	8	15	18	5	9	16	14																																						
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW																																																														
8	8	15	18	5	9	16	14																																																														

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO (1).

(DICEMBRE 1899)

Opere ed Opuscoli.

- *CANTOR M. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik, Band 2. N. 2 (1550-1668). Leipzig, 1900.
- *CATTANEO G. Di un organo rudimentale e di un altro ipertrofico in un primate (ateles). Como, 1899.
- *COSSA A. Commemorazione di Carlo Friedel. Torino, 1899.
- *DE-TONI. Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. 4 (Florideæ), Sez. 2. Padova, 1900.
- Encyclopédie chimique. Tome 3, Cahier 17, Fasc. 1. Paris, 1900. JOLY et VÈZES. Osmium et ruthénium.
- *Festschrift zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens, herausgegeben von der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg. Würzburg, 1899.
- BACH. Gutartige Iritis nach Angina phlegmonosa. — BORST. Die kongenitalen cystösen Neubildungen der Nieren und der Leber. — DEHLER. Beitrag zur operativen Behandlung des Hydrocephalus chronicus ventriculorum. — DIEUDONNÉ. Ueber die Vererbung der Agglutinine bei cholera-immunisierten Meerschweinchen. — FRANQUÉ. Untersuchungen und Erörterungen zur Cervixfrage. — GÜRBER. Wie beeinflusst die Verdauung das Drehungsvermögen einer Eiweisslösung? — HOFFA. Die Osteotomie bei der Behandlung der Hüftgelenksdeformitäten. — HOFMEIER. Placenta prævia in der Tube. — KORLLIKER. Neue Beobachtungen zur Anatomie des Chiasma opticum. — KRAUS. Nord und Süd im Jahrring. — VON LEUBE. Ueber Ptyalise, die Anregung gesteigerter Salivation zu therapeu-

(1) L'asterisco indica i libri, opuscoli e periodici pervenuti in cambio o in dono.

tischen Zwecken. — MICHEL. Beiträge zur Onkologie des Auges. — RINDFLEISCH. Dysplasia foetalis universalis. — ROSTOSKI. Zur Pathologie des Muskelrheumatismus. — SOBOTTA. Ueber die Bedeutung der mitotischen Figuren in den Eierstockseiern der Säugetiere. — STADELMANN. Beitrag zur Theorie der geometrisch-optischen Täuschungen. — STÖHR. Ueber Rückbildung von Duodenaldrüsen. — WEBER. Einrichtungen und Arbeitsergebnisse des anatomischen Laboratoriums der Landes-Heil- und Pflegeanstalt Uchtspringe.

- *GALILEO GALILEI. Opere. Ediz. naz. sotto gli auspici di S. M. il Re d'Italia. Vol. 9. Firenze, 1899.
- *HARTMAN. Pater ad filium. — CARROZZARI. Leo gladiator, seu Pompei Vesuvii montis conflagratione obruti. — ROSATI. Myceteis. — ZAPPATA. Nox Novembris. — MUCCIOLI. Clytie. — Amstelodami, 1899.
- *LOCATELLI C. Maria Gaetana Agnesi. Milano, 1899.
- *ROLANDO A. Cronologia storica: Roma fino al termine dell'Impero d'occidente; coll'aggiunta dei "Fasti consolari", dall'origine del consolato al termine del governo d'Augusto. Torino, 1899.
- *SACERDOTI A. Le colleganze nella pratica degli affari e nella legislazione veneta. Venezia, 1899.
- *Statistica giudiziaria civile e commerciale e statistica notarile per l'anno 1897. Parte 1. Roma, 1899.
- *STOPPANI A. Corso di geologia; terza edizione con note ed aggiunte di A. MALLADRA. Vol. 1, N. 6. Milano, 1899.
- *TOMMASINA TH. Sur la constatation de la fluorescence de l'aluminium et du magnésium dans l'eau et dans l'alcool sous l'action des courants de la bobine d'induction. Paris, 1899.
- *TRONCONE A. Calcolo grafico del π . Maracaibo (Venezuela), 1899.

Periodici.

- *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie. Vol. 14, N. 2-3. Copenhagen, 1899.

SUNE AMBROSIANI. Rester af stafbyggnað i Gåsetornet, Vordingborg. — NYROP. St. Eligius. — LÖFFLER. Har Uvelse Kirke haft Tvillingtaarn? — KOCH. Kridtstensformationens Stenarter i danske Kirker fra Middelalderen. — *Idem*. Trækonstruktioner i danske Kirker fra Middelalderen. — HAUBERG. To Myntfund fra Erik af Pommerns Tid. — LARSEN. Det lundske Ærkesæde og Biskop Herman.

*Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philol.-histor. Classe, Neue Folge, Band 3, N. 1. Berlin, 1899.

SÆCK. Die charakteristischen Unterschiede der Brüder van Eyck.

*Abhandlungen der k. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie des Naturforscher. Band 72, 74. Halle, 1899.

HAUSSNER. Tafeln für das Goldbach'sche Gesetz. — GRAF. Hirndineenstudien.

Band 74. — FROBENIUS. Die Masken und Geheimbünde Afrika. — WELLSTEIN. Zur Funktionen- und Invariantentheorien der binomischen Gebilde. — HEYMANS. Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Rhynchoten. — MATTHIJSSEN. Theorie der atmosphärischen Refraction und Totalreflexion der Schallwellen und ihre Bedeutung für die Nautik.

*Almanach der k. Akademie der Wissenschaften. Jahrg. 48. Wien, 1898.

Annalen der Physik und Chemie. Band 69, N. 3. Leipzig, 1899.

HEYDWEILLER. Ueber bewegte Körper im elektrischen Felde und über die elektrische Leitfähigkeit der atmosphärischen Luft. — RUBENS. Ueber die Reststrahlen des Flussspathes. — SIMON. Ueber das Verhältniss der elektrischen Ladung zur Masse der Kathodenstrahlen. — HEINKE. Zur Messung elektrischer Grössen bei periodisch veränderlichen Strömen. — KOENIG. Ueber die höchsten hörbaren und unhörbaren Töne von $c^3 = 4096$ Schwingungen ($u_7 = 8192 \text{ } v s$), bis über $f^9 (fa_{11})$, zu 90 000 Schwingungen ($180\,000 \text{ } v s$), nebst Bemerkungen über die Stosstöne ihrer Intervalle, und die durch sie erzeugten Kundt'schen Staubfiguren. — CHRISTIANSEN. Experimentaluntersuchungen über den Ursprung der Berührungselektricität. — ELSTER und GEITEL. Ueber die Einwirkung von Becquerelstrahlen auf elektrische Funken und Büschel. — BENDER. Brechungsexponenten reinen Wassers und normaler Salzlösungen. — TOEPLER. Verhalten des Büschellichtbogens im Magnetfelde. — DIETERICH. Ueber den kritischen Zustand. — VOIGT. Ueber Hrn. Liebenow's thermodynamische Theorie der Thermoelektricität. — ZIEGLER. Bemerkung zur Abhandlung des Hrn. H. Th. Simon "Ueber einen neuen Flüssigkeitsunterbrecher". — JÄGER. Erwiderung.

Annales de chimie et de physique. 1899, décembre. Paris, 1899.

BRILLOUIN. Théorie de la diffusion des gaz sans paroi poreuse: propagation du son dans les mélanges. — CAVALIER. Recherches sur les éthers phosphoriques. — POUGET. Recherches sur les sulfes et les sélénioantimonites. — PELLAT. Complément au Mémoire: polarisation réelle des diélectriques; conséquences de cette polarisation.

Annales des mines. Année 1899, N. 9-10. Paris, 1899.

LALLEMAND. Le nivellement général de la France. — **DOMAGE.** Sur la construction d'une galerie souterraine destinée à relier la concession des mines de lignite de Gardanne à la mer près Marseille. — Statistique de l'industrie minérale de l'Espagne en 1898. — **LÉON.** Sur la rupture d'un tube à fumée survenue le 20 novembre 1898 dans la sucrerie de MM. Brabant frères à Onnaing (Nord). — **HERSCHER.** Sur l'explosion d'un récipient de vapeur survenu le 4 janvier 1898 dans une fabrique de caoutchouc, à Halluin. — Statistique de l'industrie minérale de la Suède pour l'année 1897. — Production du plomb, du cuivre, du zinc, de l'étain, du nickel, de l'aluminium et du mercure dans le monde en 1897 et 1898. — Statistique de l'industrie minérale de la Suède pour l'année 1897.

Annales des sciences naturelles. Botanique, Série 8, Vol. 10, N. 5-6. Paris, 1899.

TEODORESCO. Influence des différentes radiations lumineuses sur la forme et la structure des plantes. — **SAUVAGEAU.** Les cutlériacées et leur alternance de générations.

***Annali di matematica pura ed applicata.** Serie 3, Vol. 3, N. 3-4. Milano, 1899.

BIANCHI. Sulla teoria delle trasformazioni delle superficie a curvatura costante. — **VITERBI.** Sull'operazione funzionale rappresentata da un integrale definito, riguardata come elemento d'un calcolo.

***Annali di statistica.** Serie 4, N. 94. Roma, 1899.

Atti della Commissione per la statistica giudiziaria civile e penale: sessione del luglio 1898.

***Annuaire de l'Institut international de bibliographie.** Année 1899. Bruxelles, 1899.

***Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde.** N. F. Vol. 1 (1899), N. 3. Zürich, 1899.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abth., 1899, Suppl.-Band, 2. Leipzig, 1899.

SCHUMBURG. Ueber die Bedeutung von Kola, Kaffee, Thee, Maté und Alkohol für die Leistung der Muskeln. — **LEVY und FALK.** Der Lungengaswechsel des Menschen in den verschiedenen Altersstufen. — **HAGEMANN.** Berichtigung und Ergänzung zu dem Aufsatz "Beitrag zur Lehre vom Stoffwechsel der Wiederkäuer". — **FRIEDENTHAL.** Ueber Amylaceenverdauung im Magen der Carnivoren. — **BECHTEREW.** Ueber die Gehörcentra der Hirnrinde. —

STEINHAUSEN. Beiträge zur Lehre von dem Mechanismus der Bewegungen des Schultergürtels. — HAMBURGER. Ueber den Einfluss von Salzlösungen auf das Volum thierischer Zellen; zugleich ein Versuch zur quantitativen Bestimmung deren Gerüstsubstanz. — LAPINSKY. Studien über die locale Blutcirculation im Bereiche gelähmter Nerven. — SCHUTZ. Arthur Schopenhauer's Abhandlung "Ueber das Sehen und die Farben". — ZIMMERMANN. Die Uebertragung der Schallschwingungen auf und durch das Mittelohr. — BECHTEREW. Ueber die Lage der motorischen Rindencentren des Menschen nach Ergebnissen faradischer Reizung derselben bei Gehirnoperationen.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abtheilung, 1899, N. 5-6. Leipzig, 1899.

THOMA. Ueber die Blutgefäße der Milz. — HELD. Beobachtungen am thierischen Protoplasma: Drüsengranula und Drüsenprotoplasma. — WALKER. Beitrag zur Kenntniss der Anatomie und Physiologie der Prostata, nebst Bemerkungen über den Vorgang der Ejaculation. — BENEDIKT. Weitere kathetometrische Studien. — MAXIMOW. Zur Frage über die Entkernung der rothen Blutkörperchen.

*Archiv für Oesterreichische Geschichte. Vol. 85, N. 1-2; Vol. 86, N. 1-2. Wien, 1898.

KRONES. Das Cisterzienser Kloster Saar in Mähren und seine Geschichtschreibung. — LOSERTH. Die Salzburger Provinzialsynode von 1549. — SCHWERDFEGGER. Eine Denkschrift des Grossherzogs (nachmaligen Kaisers) Franz Stephan von Lothringen-Toscana aus dem Jahre 1742. — BIBL. Nidbruck und Tanner; ein Beitrag zur Entstehungsgeschichte der Magdeburger Centurien und zur Charakteristik König Maximilians II. — KAINDL. Studien zu den ungarischen Geschichtsquellen. — HUBER. Oesterreichs diplomatische Beziehungen zur Pforte, 1658-1664.

Band 86. — BEER. Die österreichische Handelspolitik unter Maria Theresia und Josef II. — MENČIK. Ein Tagebuch während der Belagerung von Wien im Jahre 1683. — HIRN. Die ersten Versuche Kaiser Rudolfs II., um in den Alleinbesitz der Grafschaft Tirol zu gelangen. — MENČIK. Die Reise Kaiser Maximilian II. nach Spanien im Jahre 1548. — TURBA. Beiträge zur Geschichte der Habsburger: aus den letzten Jahren des spanischen Königs Philipp II. — ZEISSBERG. Zur Geschichte der Minderjährigkeit Herzog Albrechts V. von Oesterreich. — KAINDL. Das Unterthanswesen in der Bukowina.

Archives des sciences physiques et naturelles. Serie 4, Tome 8, N. 10. Genève, 1899.

BRUN. Clivage particulier de la glace de Hauts-Névé. — RABOT. Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques.

— YUNG. Des variations quantitatives du plankton dans le lac Léman.

*Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Série 2, Tome 3, N. 2. La Haye, 1899.

ARONSTEIN et MEIUIZEN. Recherches sur le poids moléculaire du soufre suivant la méthode du point d'ébullition. — MOHR. Études sur l'équilibre dans le système: eau, chlorure d'ammonium et chlorure ferrique. — BEIJERINCK. De l'existence d'un principe contagieux vivant fluide, agent de la nielle des feuilles de tabac. — BAKHUIS ROOZEBOOM. Sur la solidification de mélanges liquides de substances tautomères.

*Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 8, Vol. 2, N. 1. Venezia, 1899.

SACERDOTI. Le colleganze nella pratica degli affari e nella legislazione veneta. — CASTELNUOVO. Dell'arte secondo un grande artista. — COSSETTINI. Natura del philothion e contributo alle conoscenze sulla fermentazione senza lievito. — COLLAVO. Su alcune incompatibilità farmaceutiche dell'esalgina. — TROIS. Sullo schizophilus Botteri dell'Heckel. — VERNON. Sullo schiudimento imperfetto del seme nelle razze bianche del filugello, con particolare riguardo alla razza Choréa.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Notizie degli scavi, 1899, giugno, luglio. Roma, 1899.

*Atti della r. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, Serie 5, Vol. 8, Sem. 2, N. 10-11. Roma, 1899.

NASINI, ANDERLINI e SALVADORI. Sopra alcune righe non mai osservate nella regione ultra rossa dello spettro dell'argo. — GUGLIELMO. Intorno alla dilatazione termica assoluta dei liquidi e ad un modo per aumentarne notevolmente l'effetto. — MATTEUCCI. Sulla causa verosimile che determinò la cessazione della fase effusiva cominciata il 3 luglio 1895 al Vesuvio. — ODDO e SERRA. Sul peso molecolare di alcuni elementi e alcuni loro derivati. — SERRA. Preparazione del tetracolorometane. — TACCHINI. Il terremoto romano del 18 luglio 1899. — *Idem.* Sulle macchie, facole e protuberanze solari osservate al r. osservatorio del Collegio Romano nel 2° e 3° trimestre del 1899. — *Idem.* Sulle stelle filanti del novembre 1899. — MILLOSEVICH. Osservazioni del pianetino ER 1899 fatte all'equatoriale di 0^m,25. — PIROTTA. Intorno ad alcuni erbari antichi romani. — MEDOLAGHI. Sulle superficie che possono generare due famiglie di Lamé con due movimenti diversi. — GUGLIELMO. Intorno alla dilatazione termica assoluta dei liquidi e ad un modo per aumentarne notevolmente l'effetto. — GAMBA. Del magnetismo generato dalle fulminazioni nei mattoni. — AGAMENNONE. Il terre-

moto emiliano della notte dal 4 al 5 marzo 1898. — ODDO. Nuovo metodo per la distillazione frazionata a pressione ridotta. — ODDO e SERRA. Azione delle anidridi arseniosa e antimoniosa sul protocloruro di zolfo.

*Atti della Associazione elettrotecnica italiana. Vol. 2, N. 5 (ult.). Milano, 1899.

ALFIERI. Tramvie elettriche della Società napoletana dei tram. — MAJORANA. Sulla teoria del contatto. — VIRGILLITO. Segnalatore elettrico Virgillito.

*Atti e rendiconti dell'Accademia di scienze, lettere ed arti degli zelanti e pp. dello studio di Acireale. Nuova Serie, Vol. 9. (1897-98), Memorie della Classe di scienze. Acireale, 1899.

NICOTRA. Sull'elasticità di tensione negli organi vegetali. — MARINO. Su la ipertermia e la ipotermia isteriche. — SILVESTRI. Contribuzione allo studio dei foraminiferi adriatici. — COPPA. Studio geologico e paleontologico del miocene del Siracusano. — SALIA. Osservazioni di temperatura domestica in Catania. — FICHERA. Studi sulla flora della Cava Catalana Etna.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 23. N. 10. Leipzig, 1899.

*Beihefte zum Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. Jahrg 16, N. 1-4. Hamburg, 1899.

VOLLER. Das Grundwasser in Hamburg (1898). — MICHAELSEN. Terricolen von verschiedenen Gebieten der Erde. — REH. Untersuchungen an amerikanischen Obst-Schildläusen. — MAT. Ueber das Ventralschild der Diaspinen. — *Idem.* Ueber die Larven einiger Aspidiotus-Arten. — BREDDIN. Hemiptera Insulæ Lombok. — KRAEPELIN. Zur Systematik der Solifugen. — HALLIER. Dipteropeltis, eine neue Poraneengattung aus Kamerun. — *Idem.* Sycadenia, eine neue Section der Argyreieengattung Rivea. — *Idem.* Zur Convolvulaceenflora Amerika's. — *Idem.* Ueber Bombycospermum Presl, eine Dicotilengattung von bisher noch zweifelhafter Stellung. — BRICK. Das amerikanische Obst und seine Parasiten. — SCHORR. Bemerkungen und Berichtigungen zu Carl Rümker's Hamburger Sternatalogen 1836,0 und 1850,0.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Math.-phys. Classe, Band 51. N. 5. Leipzig, 1899.

THOMAE. Ueber orthogonale Invarianten der Curven dritten Ordnung. — LIEBMANN. Zur Theorie der erweiterten Berührungstransformationen.

Bibliografia italiana; bollettino delle pubblicazioni italiane. Anno 33, N. 22-23. Firenze, 1899.

Biblioteca dell'economista. Serie 4, N. 109. Torino, 1899.

MARSHALL. Principi di economica.

*Boletín mensual de estadística de la Policía de la Provincia de Buenos Aires. Anno 5, N. 2-3. La Plata, 1899.

*Bollettino clinico-scientifico della Poliambulanza di Milano. Anno 12, N. 10-11. Milano, 1899.

MAINONI. Contributo alla cura delle piaghe da varici colla estirpazione della safena. — FERMINI. Contributo alla profilassi e cura delle tigne. — SIGURTA. Contributo alla pratica del cateterismo cistoscopico dell'uretere. — MAINONI. La cura moderna delle ferite.

*Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. Anno 1899, N. 3. Roma, 1899.

LOTTI. Rilevamento geologico nei dintorni del lago Trasimeno, di Perugia e d'Umbertide. — CASSETTI. Osservazioni geologiche su alcuni monti tra le valli del Volturno e del Liri. — MODERNI. Osservazioni geologiche fatte nell'Umbria e nel Piceno, negli anni 1897 e 1898, con appendice sul terremoto di Rieti.

*Bollettino della Associazione "Mathesis", fra gli insegnanti di matematica nelle scuole medie. Anno 3, N. 4-5; Anno 4, N. 1-3. Livorno, 1899.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 12, N. 12. Roma, 1899.

RONCAGLI. La spedizione Andrée e la nautica nell'aria. — DAVIS. Balze per foglia sui Monti Lepini.

*Bollettino statistico mensile della città di Milano. Anno 15, ottobre. Milano, 1899.

*Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica. Anno 26, N. 48-51. Roma, 1899.

R. Decreto 23 novembre 1899, col quale il sen. Gaetano Negri viene nominato vice presidente del r. Istituto Lombardo pel biennio 1900-1901, ed il prof. Giovanni Celoria è promosso a presidente dell'Istituto stesso per il medesimo biennio.

Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. Année 63, N. 40-44. Paris, 1899.

FOURNIER. Prophylaxie de la syphilis par le traitement. — RICHET. L'alimentation exclusive par la viande dans le traitement de la tuberculose chez le chien. — HALLOPEAU. Prophylaxie de la syphilis par le traitement. — GAUTIER. Sur l'existence normale de

Rendiconti. — Serie II, Vol. XXXII.

l'arsenic chez les animaux et sa localisation en certains organes. — FERNET. Prophylaxie de la syphilis par le traitement. — LABORDE. Sur le traitement de l'épilepsie fonctionnelle par le bromure de strontium.

- *Bulletin de l'Académie r. de médecine de Belgique. N. 8-10. Bruxelles, 1899.

KUBORN. De l'anchoyostome en général et spécialement de son invasion en Belgique. — HEYMANS. Désintoxication des poisons cyanogénés par les sels des métaux lourds, d'après les expériences du docteur Meurice. — *Idem*. Un dernier mot à propos du rapport relatif à une pharmacopée internationale. — GALLEZ. Observation d'un cas de fracture de la cavité cotyloïde avec luxation fémorale intrapelvienne. — THIRIAR. De l'emploi de l'oxygène en chirurgie (eau oxygénée et gaz oxygène). — Sur l'usage du tabac chez les jeunes gens au-dessous de seize ans. — Sur le nourrisson, la nourrice, l'enfant de la nourrice.

- *Bulletin de l'Académie r. des sciences et des lettres de Danemark. 1899, N. 4-5. Copenhague, 1899.

MANGIN. Contribution à l'étude de quelques parasites du blé. — BOAS. Nogle Bemærkninger om Insekternes Metamorphose. — BOHR. Definition og Methode til Bestemmelse af Invasions- og Erosionskoefficienter ved Luftarters Opløsning i Vædske; Værdier af de nævnte Konstanter samt af Absorptionskoefficienter for Kulsyre's Opløsning i Vand og Klornatriumopløsninger. — BERGH og DIRLEVSEN. Om et hidtil ukendt Bygningsforhold i Epidermis hos *Oligochæta limicola*. — HENRIQUES et HANSEN. Recherches sur la formation de la graisse dans l'organisme par l'alimentation grasse intensive. — THOMSEN. Remarques sur la parenté de la langue étrusque. — BOHR og HASSELBALCH. On Hønsfosterets Kulsyreproduktion. — MADSEN. Om Tetanolysinet. — *Idem*. Antitetanolysinets Virkning paa de røde Blodlegemer. — USSING. Afsluttende Bemærkninger om det græske Theater og Vitruvs Forhold dertil.

- *Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres. Année 13, N. 10. Buenos Ayres, 1899.

- *Bulletin mensuel du magnétisme terrestre de l'Observatoire royal de Belgique. 1899, juillet. Bruxelles, 1899.

- *Bulletin of the U. S. agricultural experiment Station of Nebraska. N. 55-59. Lincoln, 1899.

CARD. Ornamental planting. — *Idem*. Methods of tree-planting. — LYON and HAECKER. Annual forage plants for summer pasture. — BARBOUR. The homemade windmills of Nebraska.

- *Bullettino dell'agricoltura. Anno 33, N. 48-52. Milano, 1899.

**Bullettino della Associazione agraria friulana*. Vol. 16, N. 15-18. Udine, 1899.

VECCHIA. Il sangue melassa. — PECILE Precauzioni nell'acquisto del nitrato sodico. — RED. La festa degli alberi. — VECCHIA. L'azione della temperatura sulla celerità di affioramento della crema del latte. — CAPELLANI. Di una riforma agraria proposta dall'onorevole Maggiorino Ferraris. — L. V. La concimazione delle viti e l'acido fosforico. — PETRI. Il congresso di Casalmongera. — PECILE. Il miglioramento del bestiame in Friuli. — *Idem*. L'insegnamento agrario. — *Idem*. La cultura della barbabietola. — VECCHIA. Le modificazioni della legge sulla tassa di fabbricazione dello zucchero indigeno. — Freddo in cantina.

**Bullettino delle scienze mediche*. Serie 7, Vol. 10, N. 10. Bologna, 1899.

VITALI. Ancora sulla patogenesi e sul significato semejologico dell'urobilinuria. — SANARELLI. Osservazioni e controversie sull'etiologia della febbre gialla.

Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 1899, sept.-oct. Paris, 1899.

DELATTRE. Rapport sur les fouilles de Carthage (avril-juin 1899). — CLERMONT-GANNEAU. El-Kahf et la caverne des Sept-Dourments. — DE MÉLY. L'apport de la sainte couronne à Constantinople et la chanson de Charlemagne. — JOULIN. Les établissements gallo-romains de la plaine de Martres-Tolosanes. — HAMDY-BEY. Les ruines d'Arslan-tash.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 129, N. 22-25. Paris, 1899.

BOUSSINESQ. Propagation, dans un milieu transparent, hétérogène, d'un pinceau latéralement limité de lumière parallèle; intégration des équations du mouvement. — LANFREY. Expériences sur la destruction du phylloxera. — GUILLAUME. Observations des Léonides faites en 1899 à l'observatoire de Lyon. — TRÉPIED. Observations des Léonides, faites à l'observatoire d'Alger, les 13, 14 et 15 novembre 1899. — TARRY. Observations des Léonides à Alger. — LEBESGUE. Sur la définition de l'aire d'une surface. — PETROVITCH. Sur le nombre de racines d'une équation algébrique comprises à l'intérieur d'une circonférence donnée. — PADE. Sur la généralisation des développements en fractions continues, donnés par Lagrange, de la fonction $(1+x)^m$. — DUHEM. Sur la stabilité de l'équilibre des corps flottants et, en particulier, d'un navire qui porte un chargement liquide. — APPELL. Remarque sur la communication précédente de M. P. Duhem. — DUSSAUD. Sur le rendement de la transmission du son par l'électricité. — VILLARD. Sur l'action chimique des rayons X. — JOUNIAUX. Sur l'action de l'acide chlor-

hydrique sec sur l'argent et réaction inverse. — BLAISE et BLANC. Sur la camphénylone. — ADRIAN et TRILLAT. Sur la matière colorante de la digitale. — THOULET. Sur une expérience relative aux courants sous-marins. — JODIN. Sur la résistance des graines aux températures élevées. — DE MARTONNE. Sur la période glaciaire dans les Karpates méridionales. — HERZEN. La variation négative n'est pas un signe infaillible d'activité nerveuse. — CHARLIN et LEVADITI. Embolies cellulaires. — BERGER. Sur un cas d'endothéliome des os.

N. 23. — MARINESCO. Un cas d'hémiplégie hystérique guéri par la suggestion hypnotique et étudié par la chronophotographie. — BOUVIER. Observations biologiques sur le *Peripatus capensis* Grube. — DE VRIES. Sur la fécondation hybride de l'albumen. — GLATGEAUD. Les minéraux du crétacé de l'Aquitaine. — DE MARTONNE. Sur l'histoire de la vallée du Jiu (Karpates méridionales). — USLADE. Sur les vestiges d'une ancienne forteresse vitrifiée, au bourg de Saint-Sauveur, dans la vallée supérieure de la Dore (Puy-de-Dôme). — BOUSSINESQ. Justification du principe de Fermat sur l'économie du temps, dans la transmission du mouvement lumineux à travers un milieu hétérogène d'ailleurs transparent et isotrope. — BECQUEREL. Recherches sur les phénomènes de phosphorescence produits par le rayonnement du radium. — BERTHELOT. Sur les radicaux métalliques composés: dérivés du mercure. — BERTHELOT et DELÉPINE. L'acide lactique. — BERTHELOT. Sur l'explosion du chlorate de potasse. — GAUTIER. Sur l'existence normale de l'arsenic chez les animaux et sa localisation dans certains organes. — *Idem*. Méthode pour la recherche et le dosage des très petites quantités d'arsenic contenues dans les organes. — EGINITIS. Observations des Léonides et des Biélides, faites à Athènes. — GUICHARD. Sur quelques propriétés de certains systèmes de cercles et de sphères. — BAIRE. Sur la théorie des ensembles. — PAINLEVÉ. Sur les équations différentielles du second ordre à points critiques fixes. — BUSCHE. Généralisation d'une formule de Gauss. — HUBERT. Sur la transformation des fonctions abéliennes. — PERRÉAT. Influence des rayons x sur la résistance électrique du sélénium. — TOMMASINA. Sur la constatation de la fluorescence de l'aluminium et du magnésium dans l'eau et dans l'alcool sous l'action des courants de la bobine d'induction. — FRANÇOIS. Dissociation par l'eau de l'iodomercure d'ammoniaque et de l'iodomercure de potasse. — MULLER. Sur les chaleurs de neutralisation fractionnée de l'acide carbonylferrocyanhydrique, comparées à celles de l'acide ferrocyanhydrique. — GIRAN. Sur de nouvelles combinaisons de l'anhydride phosphorique avec le benzène. — COUSIN. Préparation des orthoquinones tétrachlorées et tétrabromées en partant des gaïacols et vératrols tétrahalogénés correspondants.

N. 24. — BOUQUET DE LA GRYE. Sur la parallaxe du soleil. — JANSSEN. Sur les travaux au mont Blanc en 1899. — BECQUEREL.

Influence d'un champ magnétique sur le rayonnement des corps radio-actifs. — BERTHELOT. Sur une méthode générale pour le dosage des divers corps simples contenus dans les composés organiques. — HALLER et MULLER. Sur les réfractions moléculaires, la dispersion moléculaire et le pouvoir rotatoire spécifique de quelques alcoylcamphres. — BAIRE. Sur la théorie des fonctions discontinues. — GERSCHUN. Méthode pour déterminer la densité moyenne de la terre et la constante gravitationnelle. — BROCA. Sur le principe de l'égalité de l'action et de la réaction. — BLANC. Action du chlorure d'aluminium sur l'anhydride camphorique. — ASTRUC. Alcalimétrie des amines. — ABCLOUS et GÉRARD. Sur la coexistence d'une diastase réductive et d'une diastase oxydante dans les organes animaux. — BERTRAND. Sur la présence de la mannocellulose dans le tissu ligneux des plantes gymnospermes. — NICATI. Note pour servir à l'histoire de la pression intra-oculaire et, par suite, à la connaissance du mécanisme de la pression du sang dans les capillaires. — BOUVIER. Sur les péripates américains. — LUCET et COSTANTIN. Sur une nouvelle mucorinée pathogène. — MATRUCHOT. Sur un nouveau mode de formation de l'oeuf chez les ptychocéphalis. — RÉVIL. Sur la tectonique de l'extrémité septentrionale du massif de la Chartreuse. — GLANGEAUD. Les facies et les conditions de dépôt du turonien de l'Aquitaine. — MARTEL. Sur de nouvelles recherches souterraines en Dévoluy (Hautes-Alpes) et sur le plus profond puits naturel connu (chourun Martin, 310 m.). — THOULET. Évaluation approchée de la dénudation du terrain crétacé des côtes normandes.

*Cooperazione (La) italiana. N. 333. Como-Milano, 1899.

*Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. N. 775-778. Paris, 1899.

*Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Classe. Band 65-67. Wien, 1898-99.

Wissenschaftliche Ergebnisse der von der k. Akademie der Wissenschaften in Cooperation mit der k. und k. Kriegs-Marine auf S. M. Schiff "Pola", ausgeführten Tiefseeforschungen: Berichte der Commission für oceanographische Forschungen im Rothen Meere (nördliche Hälfte) 1895-96; Fortsetzung der Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres 1889-94.

Band 66. — ALBRECHT, GOHN und MÜLLER. Ueber die Beulenpest in Bombay im Jahre 1897.

Band 67. — LIZNAR. Die Vertheilung der erdmagnetischen Kraft in Oesterreich-Ungarn zur Epoche 1890 '0 nach den in den Jahren 1889 bis 1894 ausgeführten Messungen. — EDER und VALENTA. Die Spectren des Schwefels. — SCHIFFNER. Expositio plantarum in itinere suo indico annis 1893-94 suscepto collectarum speciminibusque exsiccatis distributarum, adjectis descriptionibus novarum. — SCHOBLOCH. Bahnbestimmung des Kometen 1847 V (Brorsen). —

ATTEMS. System der Polydesmiden. — EDER und VALENTA. Ueber das Funkenspectrum des Calciums und des Lithiums und seine Verbreiterungs- und Umkehrungserscheinungen. — *Idem*. Spectralanalyse der Leuchtgasflamme. — HILLEBRAND. Die Erscheinung 1892 des periodischen Kometen Winnecke. — STURANT. Catalog der bisher bekannt gewordenen südafrikanischen Land- und Süßwassermollusken. — WIESNER. Beiträge zur Kenntniss des photochemischen Klimas im arktischen Gebiete. — TANDLER. Zur vergleichenden Anatomie der Kopffarterien bei den Mammalia. — PALISA und BIDSCHOF. Katalog von 1238 Sternen, auf Grund der in den Bänden 1. und 2. der "Publicationen der v. Kuffner'schen Sternwarte in Wien (Ottakring)", enthaltenen Meridiankreisbeobachtungen.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 20, N. 44-48. Berlin, 1899.

*Elettricista (L'); rivista mensile di elettrotecnica. Anno 3, N. 12. Roma, 1899.

DELLA RICCIA. Nuovo alternatore Compound. — R. M. Un nuovo metodo per la misura della frequenza delle correnti alternate. — LANINO. Le grue elettriche nei porti tedeschi. — HELBIG. Sulle emanazioni degli accumulatori elettrici. — Concorso di batterie di accumulatori per automobili a Parigi. — Nuovo progetto di legge sul servizio telefonico. — Volta e l'Accademia delle scienze di Parigi. — MANCINI. La depurazione elettrica delle acque.

*Esplorazione (L') commerciale; viaggi e geografia commerciale: bollettino della Società italiana di esplorazioni geografiche e commerciali. Anno 14, N. 11-12. Milano, 1899.

MALNATE. Il progetto di legge della Commissione parlamentare sull'emigrazione. — ANNONI. I nuovi acquisti coloniali della Germania (Isole Caroline, Marianne, Palaos). — *Idem*. La produzione dell'oro nel mondo nel 1897 e 1898.

*Fontes rerum austriacarum. Abth. 2, Diplomataria et acta, Bd. 50. Wien, 1897.

LOSERTH. Acten und Correspondenzen zur Geschichte der Gegenreformation in Innerösterreich unter Erzherzog Karl II (1578-1590).

*Gazzetta medica lombarda. Anno 58, N. 47-51. Milano, 1899.

Della pietra vescicale. — DR-PIETRA LEONE. Contributo alla storia sul favismo o itterizia Minà.

*Giornale della r. Accademia di medicina di Torino. Anno 52, N. 9-11. Torino, 1899.

BELFANTI. Sulla diffusione del presame e dell'antipresame nell'organismo animale. — FOÀ e CESARIS-DEMEL. Osservazioni sul sangue. — PERRERO e BELTRAMI. L'emoglobina di chinina in un

caso di ileo-tifo. — BRINDA. Sul comportamento del cane alle iniezioni ripetute di morfina. — SANSONI e FORNACA. Su di un particolare bacillo gazogeno isolato dal contenuto gastrico di una malata affetta da agitazione peristaltica dello stomaco. — SCOFONE. La diminuita alcalinità del sangue e la resistenza dell'atropina.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno 21, N. 4. Genova, 1899.

FLORA. Le finanze degli stati composti. — GARELLO. La leggenda delle rose.

*Giornale della r. Società italiana d'igiene. Anno 21, N. 11. Milano, 1899.

GATTI. I sanatori pei tubercolosi poveri. — BORDONI-UFFREDUZZI e ZENONI. Le ostriche come mezzo di diffusione del germe della febbre tifoide. — WEBER. Il clima e i viaggi marittimi nel trattamento della tubercolosi.

*Giornale scientifico di Palermo. Anno 6, N. 11. Palermo, 1899.

VEROLE. L'esercizio ferroviario nelle gallerie. — PAGLIANI. Sulle combustioni spontanee nei depositi di carboni. — GIBERTINI. Note di chimica agraria.

Intermédiaire (L') des mathématiciens. Tome 6, N. 10-11. Paris, 1899.

*Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam voor 1898. Amsterdam, 1899.

*Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Jahrg. 16 (1898). Hamburg, 1899.

BRANDT. Ein Mangelbrett des Hans Gudewerth im Hamburgischen Museum für Kunst und Gewerbe.

*Journal d'hygiène. N. 1210-1212. Paris, 1899.

Journal de pharmacie et de chimie. Série 6, Tome 12, N. 11-12. Paris, 1899.

VINCENT. Sur un nouveau procédé de titage de l'iodure de potassium. — LABORDE. Influence de quelques alcools sur la digestion des albuminoïdes par la pepsine et la trypsine. — PRUNIER et JOUVE. Sur la préparation du phosphate monocalcique. — PLANCHON. Dynastie d'apothicaires. — VINCENT. Sur un procédé nouveau de dosage du cyanure de mercure. — IMBERT et BELUGOU. Vitesse et limite d'éthérification de l'acide phosphorique par la glycérine.

*Journal (The American) of science. Series 4, N. 48. New Hawen, Conn., 1899.

ROWLAND. The highest aim of the physicist. — WARD. Notice of an aerolite that recently fell at Allegan, Michigan. — FOOT.

Note on a new meteoric iron found near Iredell, Bosque County, Texas. — RANSOME. New occurrence of nepheline syenite in New Jersey. — ORTMANN. Fauna of the Magellanian beds of Punta Arenas, Chile. — BIGELOW. Results of the international cloud work for the United States. — EDWARDS. Bacillaria of the Occidental Sea. — BROWNING. Volumetric estimation of cerium. — BROWNING and HUTCHINS. Estimation of thallium as the chromate.

*Mémoires de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark. Série 6, Section des sciences, Tome 9, N. 3. Copenhague, 1899.

MEYER. Om overensstemmende Tilstande hos Stofferne.

Minerva, Jahrbuch der gelehrten Welt. Jahrg. 9 (1899-1900). Strassburg, 1900.

*Minutes of proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. 138. London, 1899.

HADFIELD. Alloys of iron and nickel. — DOBSON. Buenos Ayres harbour works. — EWING. Magnetism. — OSMOND. Experiments on alloys of iron and nickel. — MACALISTER. Sluices of the Betwa Canal-Head and weir. — STOTHERD. Irrigation works in the Jeypore State, Rajputana. — BARBER. The Victoria bridge over the Dee at Queensferry. — GRAY. Breaks in submarine cables close to repairs. — ROBERTSON. The evolution of the stationary steam-engine.

Mittheilungen (Dr. A. Petermanns) aus J. P. geographischer Anstalt. Band 45, N. 10. Gotha, 1899.

LANGHANS. Lechaptois' Reisen auf der Ufipa-Hochfläche und im Rkwa-Graben; mit Benutzung brieflicher Mittheilungen des P. Sigiez. — KRAHMER. Der Anadyr-Bezirk nach A. W. Olssuffjew.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Band 25, N. 4. Wien, 1899.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Math.-naturw. Classe, 1899, N. 2. Göttingen, 1899.

RIECKE. Ueber freie Elektrizität an der Oberfläche Crookes'scher Röhren. — LIEBMANN. Beweis zweier Sätze über die Bestimmung von Ovaloiden durch das Krümmungsmass oder die mittlere Krümmung für jede Normalrichtung. — RIECKE. Ueber den in Radiometern auftretenden Druck. — SIMON. Das Wirkungsgesetz des Wehnelt-Unterbrechers. — *Idem*. Notiz über schnelle Funkenentladungen. — SCHÖNFLIES. Ueber die Verteilung der Stetigkeits- und Unstetigkeitspunkte bei punktweise unstetigen Functionen einer reellen Variablen. — WIECHERT. Seismometrische Beobachtungen

im Göttinger Geophysikalischen Institut. — HARTLAUB. Zur Kenntniss der Gattungen *Margelopsis* und *Newopsis*. — WALLACH. Ueber substituirte Cyanamide und Thiocarbamide. — *Idem.* Ueber Phenyl- und Toly-*isobuttersäure*. — *Idem.* Umwandlung pentacyclischer in stickstoffhaltige hexacyclische Verbindung. — *Idem.* Ueber gemischte Diazoamidverbindungen. — *Idem.* Ueber die Oxydation des Pinen. — *Idem.* Ueber Verbindungen der Fenchonreihe. — *Idem.* Ueber Condensationsproducte aus Rubeanwasserstoff Aldehyden und secundären Basen.

**Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* Philol-histor. Classe, 1899, N. 2-3, Göttingen 1899.

ZIEBARTH. Neue attische Fluchtafeln. — KEIL. Ueber zwei elische Inschriften. — LEHMANN. Luthers Werhör vor dem Wormser Reichstage von 1521. — KIELHORN. Ein unbekanntes Indisches Metrum. — BECHTEL. Latina. — KEHR. Papsturkunden in Friaul, Sizilien, Malta und Venetien. — *Idem.* Ueber die Papsturkunden für S. Maria de Valle Josaphat.

**Nature; a weekly illustrated journal of science.* N. 1570-1573. London, 1899.

GALTON. A geometric determination of the median value of a system of normal variants, from two of its centiles. — WOOD. On the cause of dark lightning and the Clayden effect. — KEEGAN. Experiments on the floral colours. — WHEELER. The colours of flints. — The proposed changes in the mathematical tripos. — BRYAN. The resistance of the air. — A new rocking microtome. — HOLLAND. The cause of the darjeeling landslips. — SCHURR and OLDHAM. Barisal guns. — WILSON-BARKER. Butterfly shadows. — DRUMMOND. A Canadian lake of subterranean inflow. — GANNON. Substitute for gas in laboratories. — N. LOCKYER. The methods of inorganic evolution. — S. LOCKYER. The November meteors. — KYLE. Proposals of the Stockholm fisheries conference. — ARDEN and DENNING. Supposed daylight Leonids. — FOX. Birds capturing butterflies. — PERRY. Valve motions of engines. — MACGREGOR. The utility of knowledge-making as a means of liberal training. — PARKINSON. Shadows of insects. — HANITSCH. Mosquitoes and malaria. — LOCKYER. The great Paris telescope. — Recent researches on uric acid.

**Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como.* N. 48. Como, 1899.

FOSSATI. Codice diplomatico della Rezia.

**Periodico di matematica per l'insegnamento secondario.* Anno 15, N. 3. Livorno, 1899.

LAZZERI. Sulle configurazioni nello spazio. — CREPAS. I numeri triangolari e la risoluzione di una particolare equazione di 2° grado.

— CHINI. Salle formule che esprimono la lunghezza di un arco e l'area di un settore circolare. — DE LONGCHAMPS. La geometria dei triangoli.

*Proceedings and Transactions of the R. Society of Canada. Series 2, Vol. 4. Montreal, 1899.

SULTE. La mort de Cavalier de la Salle. — GOSSELIN. Le château de Tronjoly, dernière résidence du P. de Bonnécamp. — LE MAY. Sonnets rustiques. — LEGENDRE. Frontenac. — GOSSELIN. Un épisode de l'histoire du théâtre au Canada. — DIONNE. Pierre Bédard et son temps. — LE MOINE. Québec en 1837-38. — ROUTHIER. Les traits caractéristiques du jubilé. — GÉRIN. L'habitant de Saint-Justin; contribution à la géographie sociale du Canada. — CAMPBELL. Recently discovered relics of the American mound-builders. — *Idem*. The Kootenay and Tshimsian languages of British Columbia. — HAGUE. The rationale of a second parliamentary chamber. — BRYCE. The further history of Pierre Esprit Radisson. — WÜRTELE. The Kings ship "L'Original", sunk at Quebec. — HOWLEY. Vinland Vindicated. — HARRISSE. The cabots. — SULTE. The valley of the Grand River, 1600-1650. — JACK. The Loyalist and slavery in New Brunswick. — HILL-TOUT. Oceanic origin of the Kwakiutl-Nootka and Salish Stocks of British Columbia, and fundamental unity of same, with additional notes on the Déné. — KEEFER. Ice floods and winter navigation of the Lower St. Lawrence. — PRITCHETT. A plan for international measurement of an arc of the 98th meridian. — BOVEY and STRICKLAND. Some experiments on the resistance to flow of water in pipes. — STRICKLAND and FARMER. The phenomena of jets springing from non-circular orifices. — WOLF. The tautomerism of oxymethylene and formyl compounds. — MACGREGOR. On the calculability of the results of electrolysis in solutions containing two electrolytes with one ion in common. — BURGESS. A historical sketch of our Canadian Institutions for the insane. — MATTHEW. Studies on cambrian faunas. — BERTHUNE. The rise and progress of entomology in Canada.

*Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. 34. N. 21-23. Boston, 1899.

EAKLE. Petrographical Notes on some rocks from the Fiji Islands. — CLAYTON. Investigations on periodicity in the weather. — RICHARDS. A table of atomic weights.

*Proceedings of the Royal Society. N. 421. London, 1899.

CHREE. Collimator magnets and the determination of the earth's horizontal magnetic force. — BLYTHSWOOD and MARCHANT. The absorption of Röntgen's rays by aqueous solutions of metallic salts. — FILON. On the resistance to torsion of certain forms of shafting with special reference to the effect of keyways.

- *Proceedings of the Section of sciences of the r. Akademy of sciences of Amsterdam. Vol. 1. Amsterdam, 1899.
- *Programma del r. Museo industriale italiano in Torino. Anno 1899-900. Torino, 1899.
- *Publicationen für die internationale Erdmessung. Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des k. und k. militärgeographischen Institutes in Wien, Band 16. Wien, 1899.
Längenunterschied-Messungen Budapest-Wien, Krakau-Budapest und Budapest-Pola; Ausgleichung des Längennetzes; Anhang über Stromzeiten.
- *Rapport sur les opérations de la Division d'hygiène, démographie, service de santé, hygiène et état sanitaire de la ville de Bruxelles. Année 1898. Bruxelles, 1899.
- *Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Vol. 13, N. 6. Palermo, 1899.
POINCARÉ. Complément à l'Analysis situs. — PICARD. Sur les systèmes linéaires de lignes tracées sur une surface algébrique. — CIANI. I vari tipi possibili di quartiche piane più volte omologico-armoniche. — STUDNIČKA. Sur la périodicité de la fonction $\sin x$ e $\cos x$. — GIUDICE. Rettifica alla Memoria: Introduzione alle coordinate triangolari e tetraedriche.
- *Rendiconti della r. Accademia dei Lincei. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie 5, Vol. 8, N. 7-8. Roma, 1899.
TEZA. Di alcuni scritti del P. Dubois e del P. Beschi, missionari nell'India. — TOCCO. Il processo dei Guglielmiti. — PICCOLOMINI. Sul testo dei frammenti dell'evangelio e dell'apocalissi del pseudo-Pietro.
- *Report of the Trustees of the public library, museums, and national gallery of Victoria, for 1898. Melbourne, 1899.
- *Report (Annual) of St. geological Survey to the Secretary of Interior. N. 19 (1898-99), Part 1, 4, 6. Washington, 1899.
Revue de l'École d'anthropologie de Paris. Année 9, N. 12. Paris, 1899.
MAHOUDEAU. Les premières manifestations de la matière vivante. — SALMON. L'anthropologie au congrès de Boulogne-sur-mer.
- *Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 24, N. 12. Paris, 1899.
PAULHAN. L'analyse et les analystes. — PAYOT. L'éducation du caractère.

- ***Risorgimento (Il nuovo)**; periodico di filosofia, scienza dell'educazione e studi sociali. Vol. 9, N. 11. Torino, 1899.

CALZI. *Fenomenismo contemporaneo nella determinazione ideale della persona umana.* — BILLIA. *L'objet de la connaissance humaine.* — GERINI. *I seguaci di Cartesio in Italia sul finire del secolo 17° ed in principio del 18°.*

- ***Rivista di artiglieria e genio.** Anno 1899, novembre. Roma, 1899.

LOPERFIDO. *Determinazioni geodetiche per il tiro d'artiglieria.* — CENNI. *L'artiglieria italiana nelle guerre napoleoniche.* — RUBALDI. *L'acciaieria della Società metallurgica di Sestri Ponente.*

- ***Rivista internazionale di scienze sociali e discipline ausiliarie.** N. 84. Roma, 1899.

INVREA. *Il comune e la tutela dei lavoratori.* — MANFREDI. *La crisi agraria in Europa.* — TONIOLO. *Cenni sulle dottrine socialistiche nella storia.*

- ***Rivista italiana di sociologia.** Anno 3, N. 5. Roma, 1899.

SALVIOLI. *Gli esordi dell'agricoltura.* — WINIARSKI. *La teoria della proprietà e della famiglia.* — CATELLANI. *Le rivalità nazionali nella Turchia d'Europa.* — LERDA. *Gli italiani all'estero.*

- ***Rivista (La), periodico quindicinale della r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano.** Serie 4, Anno 5, N. 23-24. Conegliano, 1899.

FERRARIS. *Di una riforma agraria.* — SANNINO e GRILLO. *Influenza della grandine sulla composizione dell'uva.* — SANNINO. *La paraffina nei fusti.* — *Idem.* *La coltivazione dell'isabella e del clinton nel Veneto.* — GHELLINI. *Grandine e spari.* — SAMMARTINI. *Il sibilo nei cannoni grandiniferi.*

- ***Rivista scientifico-industriale.** Anno 31, N. 32-36. Firenze, 1899.
Esperienze di Tesla.

- ***Rosario (Il) e la Nuova Pompei.** Anno 16, N. 11-12. Valle di Pompei, 1899.

- ***Scienza (La) sociale; rassegna di sociologia e scienze ausiliarie.** Serio 2, Anno 2 (1899), N. 2. Milano, 1899.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institute of France). Année 59, N. 12. Paris, 1899.

RAFFALOVICH, DESJARDIN, PASSY et DE COURCEL. *La conférence de la paix à La Haye.* — LUCHAIRE. *Une correspondance inédite des abbés de Saint-Victor sous Louis VII.* — WORMS. *Le tellurisme social.* — GEBHART. *Les aberrations des notions du temps dans les légendes du moyen-âge.*

*Settimana (La) medica dello Sperimentale. Anno 53, N. 48-50. Firenze, 1899.

POLVERINI. Ricerche sperimentali sulla polmonite pestica. — BAQUIS. L'irido-coroidite da autointossicazione intestinale.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe I, Band 107, N. 6-10. Wien, 1898.

REDLICH. Eine Wirbelthierfauna aus dem Tertiär von Leoben. — STEINDACHNER. Ueber eine neue Kuhlia-Art aus dem Golfe von Akabah. — BRAUER. Beiträge zur Kenntniss der Muscaria schizometopa. — PELIKAN. Ueber die mährisch-schlesische Schalsteinformation. — LUKSCH. Vorläufiger Bericht über die physikalisch-oceanographischen Untersuchungen im Rothen Meere 6. September 1897 bis 2. März 1898. — FIGDOR. Untersuchungen über die Erscheinung des Blutungsdruckes in den Tropen. — NESTLER. Ueber die durch Wundreiz bewirkten Bewegungserscheinungen des Zellkernes und des Protoplasmas. — REBEL. Fossile Lepidopteren aus der Miocänformation von Gabbro. — MOLISCH. Botanische Beobachtungen auf Java. — STEINDACHNER. Ueber einige Fischarten aus dem Rothen Meere. — STOKLASA. Ueber die Verbreitung und biologische Bedeutung der Furfuroide im Boden. — LINSBAUER. Beiträge zur vergleichenden Anatomie einiger tropischer Lycopodien. — SCHAAR. Ueber den Bau des Thallus von *Rafflesia Rochussenii* Teysm. Binn. — VIERHAPPER. Zur Systematik und geographischen Verbreitung einer alpinen *Dianthus*-Gruppe. — WOLDRICH. Bericht über die unterirdische Detonation von Melnik in Böhmen von 8. April 1898. — KNETT. Verhalten der Karlsbader Thermen während des vogtländisch-westböhmischen Erdbebens im October-November 1897. — SEIDL. Die Erschütterungen Laibachs in den Jahren 1851-1886. — BECKE. Ueber das Graslitzer Erdbeben, 24. October bis 25. November 1897.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe II a, Band 107, N. 3-10. Wien. 1898.

SINGER. Ueber galvanische Polarisisation fester und geschmolzener Salze. — GEITLER. Ueber elektrische und magnetische Zerlegung der Kathodenstrahlung. — MAZELLE. Verdunstung des Meerwassers und des Süßwassers. — SMOLUCHOWSKI SMOLAN. Ueber den Temperatursprung bei Wärmeleitung in Gasen. — KLEMENČIČ. Weitere Untersuchungen über den Energieverbrauch bei der Magnetisirung durch oscillatorische Condensatorentladungen. — BINDER. Die Tangentenprobleme der Kreis-Epicycloide mit Doppelpunkt. — HEPFERGER. Bahnbestimmung des Biela'schen Kometen aus den Beobachtungen während der Jahre 1826 und 1832. — GRAU. Ueber Wirbelströme und Hysteresis. — GRABOWSKI. Einige Bemerkungen zur Erklärung der Polbewegung. — CANTOR. Ueber die Entladungsform der Elektrizität in verdünnter Luft. — GEITLER. Ueber die

Verschiedenheit der physikalischen Natur der Kathodenstrahlen und der Röntgenstrahlen. — HANN. Ueber die Temperatur des Obirgipfels (2140 m.) und des Sonnblickgipfels (3107 m.). — SOBOTKA. Beitrag zur infinitesimalen Geometrie der Integralcurven. — HARTING. Ueber algebraische und numerische Berechnung der Mikroskopobjective geringer Apertur. — EICHBERG und KALLIR. Beobachtungen über scheinbare Gleichströme im Wechselstromlichtbogen zwischen verschiedenartigen Elektroden. — KANN. Die Rotationspolarisation der Apfelsäure. — MACHE. Ueber Volumenänderungen von Gasen unter dem Einflusse starker elektromotorischer Kräfte. — STOLZ. Eine neue Form der Bedingung zur Integrirbarkeit einer Function einer Veränderlichen. — LECHER. Einige Bemerkungen über Aluminiumanoden in Alaunlösung. — LIZNAR. Ueber die Aenderung der erdmagnetischen Kraft mit der Höhe. — KOHN. Ueber Tetraëder in schiffperspectiver Lage. — EXNER und HASCHEK. Ueber die ultravioletten Funkenspectra der Elemente. — WIPPERMANN. Ueber Wechselstromcurven bei Anwendung von Aluminiumelektroden. — MACH. Ueber einige Verbesserungen an Interferenzapparaten. — LAUERMANN. Zum Normalenproblem der Hyperbel. — GEITLER. Notiz über complicirte Erreger Hertz'scher Schwingungen. — SCHWEIDLER. Ueber die lichtelektrischen Erscheinungen. — JAUMANN. Interferenz der Kathodenstrahlen. — HASENÖHRL. Zur Theorie der Transversalschwingungen eines von Wirbeln durchzogenen Körpers. — *Idem*. Ueber den Rückstand und die Leitfähigkeit von Paraffin und Schwefel. — LANG. Ueber transversale Töne von Kautschukfäden. — GLAN. Theoretische Untersuchungen über elastische Körper. — OKKINGHAUS. Ueber die Zunahme der Dichtigkeit, Abplattung und Schwere im Inneren der Erde auf Grundlage einer neuen Hypothese. — MIE. Entwurf einer allgemeinen Theorie der Energieübertragung. — ESCHERICH. Die zweite Variation der einfachen Integrale. — HASCHEK und MACHE. Ueber den Druck im Funken. — EXNER und HASCHEK. Ueber die ultravioletten Funkenspectra der Elemente. — MERTENS. Ueber eine Eigenschaft der Riemann'schen ζ -Function. — HNATEK. Die Meteore der 20. bis 30. November mit besonderer Berücksichtigung der Bieliden. — ORPOLZER. Die photographische Extinction.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe II b, Band 107, N. 4-10. Wien, 1898.

SCHWARZ. Volumetrische Bestimmung nitrirter Phenolderivate. — THALBERG. Ueber Propionaldol. — PRIBRAM und GLÜCKSMANN. Ueber den Zusammenhang zwischen Volumänderung und den specifischen Drehungsvermögen activer Lösungen. — HOPFGARTNER. Beitrag zur Kenntniss der Alkaloide von *Macleya cordata* R. Br. — SCHRÖTTER. Zur Kenntniss der Albumosen. — SCHIEBER. Ueber den Krystallwassergehalt des Manganosulfates. — WEIDEL. Ueber das Methylphloroglucin. — WEIDEL und WENZEL. Ueber das 1.3.

5-Triamido-2, 4, 6-Trimethylbenzol und das Trimethylphloroglucin. — *Idem.* Ueber das 2, 4-Dimethylphloroglucin. — POPPER. Zur Kenntniss des Oroselons und Peucedanins. — GOLDSCHMIEDT. Ueber Tetrahydropapaverin. — EMICH. Ueber die Entzündlichkeit von dünnen Schichten explosiver Gasmenge. — LIEBEN. Ueber das Vorkommen einiger einfachster Kohlenstoffverbindungen im Pflanzenreich. — FRANKE und KOHN. Die Condensationsproducte des Isobutyraldehydes. — HERZIG. Ueber Condensationsproducte des Phloroglucins und Phloroglucids. — MURMANN. Bemerkungen zur Bestimmung des Zinks und Mangans als Sulfid. — *Idem.* Ein neuer Tiegel, der "Rohrtiegel". — KOHN und KULISCH. Zur Kenntniss des Strophantins. — GOLDSCHMIEDT und KNÖPPER. Condensationen mit Phenylaceton. — HAMBURGER. Condensationen von Phtalaldehydsäure mit Aceton und Acetophenon. — KREZMAR. Notiz über das Verhalten des Phtalids bei der Destillation mit Kalk. — SKRAUP. Ueber die Acetylierung mit Zuhilfenahme von Schwefelsäure. — CORDIER LÖWENHAUPT. Zur Kenntniss der dem Cinchonin isomeren Basen. — HENRICH. Ueber Derivate des Amidoorcins. — KOHN. Einwirkung von Cyankalium auf aliphatische Aldehyde. — FRANKE. Ueber die Einwirkung von Hydrazinhydrat auf das Isobutyraldol. — ROSAUER. Ueber die Trennung der Dimethyläther des Pyrogallols und des Methylpyrogallols. — KIETAIBL. Ueber die Einwirkung von salpetriger Säure auf den Resorcinmonoäthyläther. — CHIARI. Ueber das γ -Amino- α - β -Propylenglykol. — FANTO. Ueber *o*-Phenylbenzaldehyd. — HAMBURG. Ueber einige neue Derivate der Gallussäure. — KOLDA. Ueber die Einwirkung von Aethylen-diamin auf Isobutyraldehyd, Acetaldehyd und Glyoxal. — KIETREIBER. Ueber die Condensation der Fettaldehyde mit Propionsäure. — HEIDRICH. Condensationsvorgänge bei der Einwirkung von Acetessigäthylester auf Benzidin. — MEYER. Die Isomeren des Cantharidins. — HERZIG. Ueber Brasilin und Hämatoxylin. — BLAU. Ueber neue organische Metallverbindungen. — FRIEDLÄNDER. Ueber *o*-substituirte Alkylaniline.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe, III, Band 107, N. 1-10. Wien, 1898.

SLUDER. Die physiologische Rolle der Anastomose zwischen N. laryngeus superior und N. laryngeus inferior. — RETHI. Experimentelle Untersuchungen über die centripetale Leitung des N. laryngeus superior. — AUSTERLITZ und LANDSTEINER. Ueber die Bakteriendichtigkeit der Darmwand. — BERNHEIMER. Experimentelle Untersuchungen über die Bahnen der Pupillarreaction.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Phil.-hist. Classe, Vol. 138-140. Wien, 1897-1899.

SCHUCHARDT. Romanische Etymologien. — JAGIĆ. Evangelium Dobromiri. — KROYMANN. Die Tertullian-Ueberlieferung in Italien.

— ZEISSBERG. Der letzte Reichsgeneralfeldmarschall Erzherzog Carl (1796). — KUKULA. Die Mauriner Ausgabe des Augustinus. — PITTIKER DE FÁBREGA. Die Sprache der Bribri-Indianer in Costa Rica. — SCHIPPER. Die Geschichte und der gegenwärtige Stand der Forschung über König Alfreds Uebersetzung von Bedas Kirchengeschichte. — SUSTA. Zur Geschichte und Kritik der Urbarmalzeichnungen.

Band 139. — GOMPERS. Beiträge zur Kritik und Erklärung griechischer Schriftsteller. — ZINGERLE. Zur vierten Decade des Livius. — GOTTLIEB. Das Erkenntnisproblem auf naturwissenschaftlicher Grundlage formuliert. — JAGIĆ. Bericht über einen mittelbulgarischen Zlatoust des 13.-14.-Jahrhunderts. — SCHÖNBACH. Studien zur Erzählungsliteratur des Mittelalters. — ZEISSBERG. Pichgru und Condé in den Jahren 1795 und 1796. — HASENÖHL. Die Beweiszuheilung im österreichischen Rechte des Mittelalters. — MUSSAFIA. Studien zu den mittelalterlichen Marienlegenden. — SCHENKL. Bibliotheca patrum latinorum Britannica.

Band 140. — ZEISSBERG. Das Register Nr. 318 des Archives der aragonesischen Krone in Barcelona. — WILHELM. Briefe des Dichters Johann Baptist von Alxinger. — SCHÖNBACH. Studien zur Erzählungsliteratur des Mittelalters. — DETTER. Die Völuspa. — EBENGREUTH. Die Chronologie der Wiener Pfenninge des 13. und 14. Jahrhunderts. — NÖLDEKE. Fünf Mo'allauat, übersetzt und erklärt. — MARZ. Ein Stück unabhängiger Poesie des Plautus. — SIEGEL. Die deutschen Rechtsbücher und die Kaiser Karls-Sage. — GUGLIA. Studien zur Geschichte des V. Lateranconcils (1512-1517).

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und der historischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1899, Vol. 2, 1. München, 1899.

KRUMBACHER. Umarbeitungen bei Romanos.

*Supplemento al Periodico di matematica. Anno 3, N. 2. Livorno, 1899.

FERRARI. Alcune identità. — PITONI. Le leggi della dispersione dell'elettricità e del raffreddamento.

*Transactions of the Academy of science of St. Louis. Vol. 8. N. 8-12; Vol. 9. 1-5, 7. St. Louis, 1898-99.

ENGLER. The normal to the conic section. — KIRCHNER. Contribution to the fossil flora of Florissant, Colorado. — SCHRENK. On the mode of dissemination of usnea barbata. — PAMMEL. The histology of the caryopsis and endosperm of some grasses.

Vol. 9. — HITCHCOCK. Studies on subterranean organs: composition of the vicinity of Manhattan, Kansas. — WELLER. Kinderhook faunal studies: the fauna of the vermicular sandstone at Northview, Webster County, Missouri. — NIPHER. On gravitation in ge-

seous nebulae. — WOODWARD. The relations of internal pressure, volume, and temperature of an isolated mass of perfect gas of uniform temperature and in equilibrium under the action of its own force. — BALL. Notes on some western willows. — NIPHER. On temperatures in gaseous nebulae.

*Transactions of the Royal Society of literature. Vol. 21, N. 1. London, 1899.

PHÉNÉ. The rise, progress, and decay of the art of painting in Greece. — DUTT. Maha-bharata, the Iliad of ancient India.

*Trentum; rivista mensile di studi scientifici. Anno 2, N. 6. Trento, 1899.

REICH. Ancora dell'antico statuto di Trento. — GEROLA. Il castello di Belvedere in val di Pinè.

*Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Sectie 1, Deel 6, N. 6-7. Amsterdam, 1899.

GRAVELLAAR. John Napier's Werken. — BES. Théorie générale de l'élimination, d'après la méthode Bezout, suivant un nouveau procédé.

*Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Sectie 2, Deel 6, N. 3-8. Amsterdam, 1899.

VOSMAER and PEKELHABING. Observations on sponges. — VAN DER KOLK. Bijdragen tot de Karteering onzer Zandgronden. — BEIJERINCK. Ueber ein Contagium vivum fluidum als Ursache der Fleckenkrankheit der Tabaksblätter. — LORIÉ. Beschrijving van eenige nieuwe Grondboringen. — WERBEEK. Over de Geologie van Ambon. — LORIÉ. Onze brakke, ijzerhoudende en alkalische Bodemwateren.

*Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft. Jahrg. 1, N. 12-14. Leipzig, 1899.

LUMMER und PRINGSHEIM. Die Vertheilung der Energie im Spectrum des schwarzen Körpers und des blanken Platins: Temperaturbestimmung fester glühender Körper. — DU BOIS und LIEBKNECHT. Moleculare Susceptibilität der Salze seltener Erden. — BOAS. Ein Polarisationsphotometer zur Messung der Contrastintensität der Röntgenstrahlen. — KÖNIGSBERGER. Ueber die Abhängigkeit der optischen Constanten der Metalle von der Temperatur.

*Verslag van de gewone Vergaderingen der Wis- en Naturkundige Afdeeling van de k. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Vol. 7 (1898-99). Amsterdam, 1899.

INDICE DEGLI ATTI.

- ADUNANZE dell'Istituto 3, 127, 203, 279, 369, 453, 519, 563, 639, 691, 755, 775, 835, 903, 951, 1159, 1239, 1295, 1351, 1353.
- AMMINISTRAZIONE. Bilancio preventivo dell'Istituto pel 1899-1900. 904.
- ANNUNCI di decessi. 127, 279, 369, 835, 1159, 1351, 1353.
- consuntivo pel 1898-1899. 952.
- CONCORSI. Temi pei concorsi ai premi dell'Istituto e fondazioni annesse per l'anno 1899 e seg. 6.
- Simili pel 1900 e seg. 1296, 1352, 1353.
- Risultato dei concorsi pel 1898. 4.
- Simile pel 1899. 1160, 1239, 1351, 1352.
- Avvisi per concorsi a premi estranei. 128, 776, 836, 952.
- Nomine delle commissioni esaminatrici. 127, 692, 1240, 1295.
- NOMINE. Dei censori. 127.
- Di membri effettivi. 280, 370, 903.
- Di soci corrispondenti. 775, 835, 903.
- Di membri effettivi pensionati. 835.
- Del presidente e del vicepresidente. 1160.
- ONORANZE. Sottoscrizione pel monumento a Dionisio Solomos in Zante. 453.
- Feste a Reggio d'Emilia ed a Scandiano in onore di Lazzaro Spallanzani. 691.
- PRESENTAZIONE di pubblicazioni. 203, 279, 369, 1159.
- REGOLAMENTO (Modificazioni al). 279, 370, 454.

INDICE DEGLI AUTORI.

- AMATI A. Onoranze centenarie a Giuseppe Parini a Milano e a Bosisio. 1071.
- ARTINI E. Ancora sulla leadhilite di Sardegna. 1048.
- ASCHIERI F. Commemorazione del sen. prof. Francesco Brioschi. 108.
- BARDELLI G. Sui momenti d'inerzia dei solidi di rotazione. 837.
- BELLEZZA P. Intorno ai presunti convegni del Chaucer col Petrarca e dello Scott col Manzoni, a Milano. 905.
- BERTOLIO S. Sulla microstruttura delle comenditi. 1000.
- BEZZI M. Di alcuni cecidomiidi e ditterocecidii nuovi per l'Italia od interessanti. 1412.
- BRUGNATELLI L. Sulla ottadrite e brookite della Piana Grande presso Sondalo in Valtellina. 1405.
- CANNA G. Storia e poesia greca recente. Zante e Dionisio Solomos. 455.
- Delle poesie politiche di Giuseppe Bertoldi. 371.

- CANTONE M. Sulla torsione del caucciù. 189.
- CAVAZZONI L. Sulle curve trigonali. 777.
- CONTINO G. Sulla torsione del caucciù. 189.
- DEL GIUDICE P. I Consigli ducali e il Senato di Milano. Contributo alla storia del diritto pubblico milanese dal 14° al 16° secolo. 317, 384.
- DELL'ACQUA F. L'alimentazione carnea. Note d'igiene e di statistica. 924.
- DE PASQUALE V. Sui sistemi ternari di 13 elementi. 213.
- DINA A. Determinazione della conduttibilità termica dell'ebanite e del vetro. 205.
- FANO G. Sulle equazioni differenziali lineari del 5° ordine le cui curve integrali sono contenute in varietà algebriche. 843.
- FERRINI C. I frammenti di diritto pregiustiniano del palinsesto d'Autun. 947.
- FERRINI R. Rendiconto de' lavori della classe di scienze matematiche e naturali nel 1898. 30.
- Relazione sul concorso al premio Kramer: "Sull'impiego dei condensatori nelle trasmissioni di energia elettrica a correnti alternate e loro costruzione industriale", 44.
 - Relazione sul concorso al premio Cagnola: "Sulla direzione dei palloni volanti", 50.
 - Di un nuovo sistema assoluto di misure per le grandezze elettriche e magnetiche. 1304.
- GABBA B. Del voto obligat. 1256.
- GIACOSA G. Relazione sul concorso al premio Ciani: "Un libro di lettura per il popolo italiano, di genere narrativo o drammatico, stampato dal 1 gennaio 1889 al 31 dicembre 1897.", 46.
- GIUSSANIC. Sull'avvocazione delle scuole elementari allo Stato. 816.
- GOBBI U. Un teorema elementare sulla relazione fra imposta e ricchezza. 756.
- GOLGI C. Relazione sul concorso al premio Fossati: "Illustrare un punto di fisiologia e di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano", 52.
- GRASSO G. Ad un articolo glottologico del sen. prof. Ascoli illustrazione geografica. 640.
- INAMA V. La guerra retica. 455.
- Le provincia della Rezia e i Reti. 797.
- LATTES A. Due giureconsulti milanesi, Signorolo e Signorino degli Omodei. 1017.
- LATTES E. Di una iscrizione etrusca trovata a Cartagine. 659.
- Di due antichissime iscrizioni etrusche testè scoperte a Barbarano di Sutri. 693.
 - L'iscrizione anteromana di Poggio Somnavilla. 823.
 - Il numerale etrusco *9u*, le sue alterazioni, i suoi composti e derivati. 1357.
- LONGO A. Elettorato ed eleggibilità nel comune. 361.
- Note critiche intorno alla legge italiana sulle istituzioni pubbliche di beneficenza. 867.
- MAGGI L. Ossicini suturo-fontanelari nel cranio dell'uomo fossile. 465.
- Fontanella metopica e frontali medi quadruplici nei vertebrati superiori. 671.
 - Ossicini bregmatici negli uccelli. 1098.
 - Ossicini metopici negli uccelli e nei mammiferi. 1274.
 - Nuove fontanelle craniali. 1297.
- MARI G. La sestina d'Arnaldo. la terzina di Dante. 953.

- MARIANI E. Sul calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biandronno, e su una *rhynchonellina* del lias inferiore dell'alta Brianza. 726.
- Appunti geologici e paleontologici sui dintorni di Schilpario e sul gruppo della Presolana. 1241.
- MARTINAZZOLI A. La scuola primaria allo Stato. 572.
- Ancora dell'avocazione della scuola primaria allo Stato. 716.
- MENOZZI A. Relazione sul concorso al premio Brambilla per l'introduzione di nuove industrie in Lombardia. 39.
- MERCATI G. Un falso donatistico nelle opere di s. Cipriano. 986.
- MONTI R. I protisti delle risaje. 159.
- Sulle ghiandole salivari dei gasteropodi terrestri nei diversi periodi funzionali. 534.
 - Su la fina struttura dello stomaco dei gasteropodi terrestri. 1086.
 - L'eteromorfosi nei dendroceli d'acqua dolce ed in particolare nella planaria alpina. 1314.
- MURANI O. Relazione sul concorso al premio Cagnola: "Esposizione critica della dissociazione elettrica". 48.
- Commemorazione del sen. prof. Giovanni Cantoni. 57.
- NOVATI F. Se Dante abbia mai pubblicamente insegnato. 1046.
- ODDONE E. La misura relativa della gravità terrestre a Pavia. 222.
- Determinazione degli elementi del magnetismo terrestre a Pavia nel 1898. 1057.
- OEHL E. Una rettifica di storia ematologica. 820.
- PARAVICINI G. Intorno all'artrologia del kaimano (*Crocodylus Lucius Cuv.*, Sin. *Alligator lucius Cuv.*). 761.
- PARAVICINI G. Sullo sviluppo della ghiandola albuminica dell'apparato riproduttore dell'*Helix pomatia*. 918.
- PAVESI P. Un nuovo nemastomide americano. 530.
- Il crimine scientifico Spallanzani giudicato. 564.
- PINI E. Osservazioni meteorologiche fatte al r. osservatorio di Brera nel 1899. 245, 429, 610, 733, 832, 1118, 1120, 1171, 1173, 1292, 1322, 1438.
- Riassunto delle osservazioni meteorologiche, eseguite presso il R. Osservatorio astronomico di Brera nell'anno 1898. 281.
- PIOLA G. Sulla questione del riordinamento della proprietà ecclesiastica. 765.
- POLLACCI G. Intorno alla presenza dell'aldeide formica nei vegetali. 1004.
- PORRO C. Cenni preliminari ad un rilievo geologico della catena orobica dalla Valsassina al M. Venerocolo. 408.
- PRETO A. Contributo all'anatomia patologica e alla cura operativa delle ernie ombelicali enormi e aderenti nell'adulto. Esposizione dei casi e del metodo di operazione applicato. 1161.
- Intorno alla miologia della regione glosso-joidea del kaimano (*Alligator lucius Cuv.*). 998.
- RAGGI A. La funzione fisiologica e patol. della suggestione. 1102.
- *L'Open Door* (il manicomio a sistema scozzese). 719.
- RETALI V. Sopra una corrispondenza [m, n]. 1051.
- RIVA C. Sopra la formazione diabasica e sopra alcuni minerali di Rosas nel Sulcis (Sardegna). 344.
- ROSATI C. Sugli spazi lineari di dimensione massima contenuti in una quartica base di un fascio

- di quadriche in uno spazio a dimensione pari. 1267.
- SALVIONI C. Nuove postille italiane al vocabolario latino-romanzo. 129.
- SEVERINI C. Sull' integrazione approssimata di un' equazione alle derivate parziali. 1427.
- SIMONCELLI V. L'insegnamento del diritto civile e G. D. Romagnosi. 549.
- STRAMBIO G. Rendiconto de' lavori della classe di lettere, scienze storiche e morali nel 1898. 16.
- TACCONI E. Alcune notizie geologiche sul gruppo della Presolana. 682.
- TARAMELLI T. Elogio del compianto socio conte Gilberto Melzi. 420.
- Di alcune particolarità della superficie degli strati nella serie dei nostri terreni sedimentari. 521.
- Di due casi di idrografia sotterranea nelle provincie di Treviso e di Lecce. 1389.
- TEDONE O. Sulla teoria degli spazi a curvatura costante. 592.
- TOMMASI A. Alcuni fossili nuovi nel trias inferiore delle nostre Alpi. 771.
- VENERONI E. Sopra il complesso delle rette polari rispetto a un fascio di superficie d'ordine qualunque. 536.
- Sopra i complessi del 3° grado costituiti da fasci di rette. 1008.
- Aggiunta alla nota sui complessi di 3° grado. 1403.
- VERGA E. Intorno a due inediti documenti di stregheria milanese del secolo 14°. 165.
- VIDARI E. Gli scioperi in Italia nel 1897. 1356.
- VIGNOLI T. Psicologia fisiologica. 709.
- VIVANTI G. Sull'estensione del metodo d' integrazione di Monge e Ampère. 506.
- Sulle funzioni trascendenti intere. 569.

INDICE DELLE MATERIE.

- AERONAUTICA. Relazione sul concorso al premio Cagnola: "Sulla direzione dei palloni volanti". Ferrini R. 50.
- ALDEIDE. Intorno alla presenza dell'aldeide formica nei vegetali. Pollacci G. 1004.
- ALIMENTI. L'alimentazione carnea. Note d'igiene e di statistica. F. Dell'Acqua. 924.
- ALPI. Alcuni fossili nuovi nel trias inferiore delle nostre alpi. Tommasi A. 771.
- ALPI RETICHE. La guerra retica. Inama V. 485.
- ARNALDO. La sestina d'Arnaldo, la terzina di Dante. Mari G. 953.
- ARTROLOGIA. Intorno all'artrologia del kaimano (*Crocodylus lucius Cuv.*, *Sin. Alligator lucius Cuv.*). Paravicini G. 761.
- BENEFICENZA (Istituti di). Note critiche intorno alla legge italiana sulle istituzioni pubbliche di beneficenza. Longo A. 867.
- BERGAMO: Geologia. Cenni preliminari ad un rilievo geologico della catena orobica dalla Valsassina al M. Venerocolo. Porro C. 408.

- BERTOLDI G. Delle poesie politiche di Giuseppe Bertoldi. Cana G. 371.
- BIANDRONNO. Sul calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biandronno, e su una *rhynchonellina* del lias inferiore dell'alta Brianza. Mariani E. 726.
- BIBLIOGRAFIA. Bullettino bibliografico. 247, 431, 612, 735, 872, 1122, 1175, 1219, 1324, 1440.
- BRIANZA. Sul calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biandronno, e su una *rhynchonellina* del lias inferiore dell'alta Brianza. Mariani E. 726.
- BRIOSCHI F. Commemorazione del sen. prof. Francesco Brioschi. Aschieri F. 108.
- BROOKITE. Sull'ottaedrite e brookite della Piana Grande presso Sondalo in Valtellina. L. Brugnattelli. 1405.
- CALCARI. Sul calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biandronno, e su una *rhynchonellina* del lias inferiore dell'alta Brianza. Mariani E. 726.
- CANTONI G. Commemorazione del sen. prof. Giovanni Cantoni. Murani O. 57.
- CAUCCIU'. Sulla torsione del caucù. Cantone M. e Contino G. 189.
- CECIDOMIIDI. Di alcuni cecidomiidi e ditterocecidii nuovi per l'Italia od interessanti. Bezzi M. 1412.
- CERVELLO. Relazione sul concorso al premio Fossati: "Illustrare un punto di fisiologia e di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano.", Golgi C. 52.
- CHAUCEER. Intorno ai presunti convegni del Chaucer col Petrarca e dello Scott col Manzoni, a Milano. Bellezza P. 905.
- CHIESA E STATO. Sulla questione del riordinamento della proprietà ecclesiastica. Piola G. 765.
- COMENDITE. Sulla microstruttura delle comenditi. Bertolio S. 1000.
- COMPLESSI. Sopra i complessi del 3° grado costituiti da fasci di rette. Veneroni E. 1008, 1402.
- CONDUTTIBILITÀ TERMICA. Determinazione della conduttibilità termica dell'ebanite e del vetro. Dina A. 205.
- CORRISPONDENZE. Sopra una corrispondenza [m, n]. Retali V. 1051.
- CRANIOLOGIA. Ossicini suturofontanellari nel cranio dell'uomo fossile. Maggi G. 465.
- Fontanella metopica e frontali medi quadruplici nei vertebrati superiori. Maggi L. 671.
- Nuove fontanelle craniali. Maggi L. 1297.
- Ossicini bregmatici negli uccelli. Maggi L. 1098.
- CURVATURA COSTANTE. Sulla teoria degli spazi a curvatura costante. Tedone O. 592.
- CURVE TRIGONALI. Sulle curve trigonali. Cavazzoni L. 777.
- DANTE. La sestina d'Arnaldo, la terzina di Dante. Mari G. 953.
- Se Dante abbia mai pubblicamente insegnato. Novati F. 1046.
- DENDROCELI. L'eteromorfo nei dendroceli d'acqua dolce ed in particolare nella planaria alpina. Monti R. 1314.
- DERIVATE. Sull'integrazione approssimata di un'equazione alle derivate parziali. Severini C. 1427.
- DIRITTO. L'insegnamento del diritto civile e G. D. Romagnosi. Simoncelli V. 549.
- DIRITTO ROMANO. I frammenti di diritto pregiustiniano del palinsesto d'Autun. Ferrini C. 947.

- DITTEROCECIDII.** Di alcuni cecidomiidi e ditterocecidii nuovi per l'Italia od interessanti. Bezzi M. 1412.
- DONATISTI.** Un falso donatistico nelle opere di s. Cipriano. Mercati G. 986.
- EBANITE.** Determinazione della conduttibilità termica dell'ebanite e del vetro. Dina A. 205.
- ELETTRICITÀ:** Condensatori. Relazione sul concorso al premio Kramer: "Sull'impiego dei condensatori nelle trasmissioni di energia elettrica a correnti alternate e loro costruzione industriale." Ferrini R. 44.
- Dissociazione. Relazione sul concorso al premio Cagnola: "Esposizione critica della dissociazione elettrica." Murani O. 48.
- Misure. Di un nuovo sistema assoluto di misure per le grandezze elettriche e magnetiche. Ferrini R. 1304.
- ELEZIONI.** Elettorato ed eleggibilità nel Comune. Longo A. 361.
- Del voto obbligatorio. Gabba B. 1256.
- EMATOLOGIA.** Una rettifica di storia ematologica. Oehl E. 820.
- EQUAZIONI DIFFERENZIALI.** Sulle equazioni differenziali lineari del 5° ordine le cui curve integrali sono contenute in varietà algebriche. Fano G. 843.
- ERNIE.** Contributo all'anatomia patologica e alla cura operativa delle ernie ombelicali enormi e aderenti nell'adulto. Esposizione dei casi e del metodo d'operazione applicato. Preto A. 1161.
- ETEROMORFOSI.** L'eteromorfosi nei dendroceli d'acqua dolce ed in particolare nella planaria alpina. Monti R. 1314.
- FASCI DI RETTE.** Sopra i complessi del 3° grado costituiti da fasci di rette. Veneroni E. 1008, 1403.
- FISIOLOGIA VEGETALE.** Intorno alla presenza dell'aldeide formica nei vegetali. Pollacci G. 1004.
- FONTANELLE.** Nuove fontanelle craniali. Maggi L. 1297.
- FOSSILI.** Alcuni fossili nuovi nel trias inferiore delle nostre Alpi. Tommasi A. 771.
- GASTEROPODI.** Sulle ghiandole salivari dei gasteropodi terrestri nei diversi periodi funzionali. Monti R. 534.
- Su la struttura dello stomaco dei gasteropodi terrestri. Monti R. 1086.
- GEOGRAFIA ITALIANA.** Ad un articolo geologico del sen. prof. Ascoli illustrazione geografica. Grasso G. 640.
- GEOLOGIA.** Appunti geologici e paleontologici sui dintorni di Schilpario e sul gruppo della Presolana. Mariani E. 1241.
- Bergamo. Cenni preliminari ad un rilievo geologico della catena orobica dalla Valsassina al M. Venerocolo. Porro C. 408.
- Alcune notizie geologiche sul gruppo della Presolana. Tacconi E. 682.
- Sardegna. Sopra la formazione diabasica e sopra alcuni minerali di Rosas nel Sulcis (Sardegna). Riva C. 344.
- GHIANDOLE SALIVARI.** Sulle ghiandole salivari dei gasteropodi terrestri nei diversi periodi funzionali. Monti R. 534.
- GRAVITÀ TERRESTRE.** La misura relativa della gravità terrestre a Pavia. Oddone E. 222.
- GRECIA.** Storia e poesia greca recente. Zante e Dionisio Solomos. Canna G. 455.

HELIX POMATIA. Sullo sviluppo della ghiandola albuminica dell'apparato riproduttore dell'*Helix pomatia*. Paravicini G. 918.

IDROGRAFIA. Di due casi di idrografia sotterranea nelle provincie di Treviso e di Lecce. Taramelli T. 1389.

IMPOSTA PROGRESSIVA. Un teorema elementare sulla relazione fra imposta e ricchezza. Gobbi U. 756.

INDUSTRIA. Relazione sul concorso al premio Brambilla per l'introduzione di nuove industrie in Lombardia. 39.

INTEGRAZIONE. Sull'estensione del metodo d'integrazione di Monge e Ampère. Vivanti G. 506.

ISCRIZIONI. Di una iscrizione etrusca trovata a Cartagine. Lattes E. 659.

— Di due antichissime iscrizioni etrusche testè scoperte a Barbarano di Sutri. Lattes E. 693.

— L'iscrizione anteromana di Poggio Sommavilla. Lattes E. 823.

ISTITUTO (R.) LOMBARDO. Rendiconto de' lavori nel 1898. Strambio e Ferrini. 16.

KAIMANO. Intorno all'artrologia del kaimano (*crocodylus lucius Cuv.*, Sin. *alligator lucius Cuv.*). Paravicini G. 761.

— Intorno alla miologia della regione glosso-joidea del kaimano (*alligator lucius Cuv.*). Paravicini G. 998.

LEADHILLITE. Ancora sulla leadhillite di Sardegna. Artini E. 1048.

LECCE. Di due casi di idrografia sotterranea nelle provincie di Treviso e di Lecce. Taramelli T. 1389.

LIAS. Sul calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biddonno, e su una *rhyconellina*

del lias inferiore dell'alta Brianza. Mariani E. 726.

LIBRI DI LETTURA. Relazione sul concorso al premio Ciani: "Un libro di lettura per il popolo italiano, di genere narrativo o drammatico, stampato dal 1 gennaio 1889 al 31 dicembre 1897.", Giacosa G. 46.

LINGUA ETRUSCA. L'iscrizione anteromana di Poggio Sommavilla. Lattes E. 823.

— Di una iscrizione etrusca trovata a Cartagine. Lattes E. 659.

— Di due antichissime iscrizioni etrusche testè scoperte a Barbarano di Sutri. Lattes E. 693.

— Il numerale etrusco *θu*, le sue alterazioni, i suoi composti e derivati. Lattes E. 1357.

LINGUE ROMANZE. Nuove postille italiane al vocabolario latino-romanzo. Salvioni C. 129.

LOMBARDIA. Relazione sul concorso al premio Brambilla per l'introduzione di nuove industrie in Lombardia. 39.

MAGNETISMO: Misure. Di un nuovo sistema assoluto di misure per le grandezze elettriche e magnetiche. Ferrini R. 1304.

— Terrestre. Determinazione degli elementi del magnetismo terrestre a Pavia nel 1898. Oddone E. 1057.

MANICOMI. *L'Open Door* (il manicomio a sistema scozzese). Raggi A. 719.

MANZONI. Intorno ai presunti convegni dello Chaucer col Petrarca e dello Scott col Manzoni, a Milano. Bellezza P. 905.

MELZI G. Elogio del compianto socio conte Gilberto Melzi. Taramelli T. 408.

METEOROLOGIA. Riassunto delle osservazioni meteorologiche, eseguite presso il R. Osservatorio

- astronomico di Brera nell'anno 1898. Pini E. 281.
- METEOROLOGIA.** Osservazioni meteorologiche fatte al r. osservatorio di Brera in Milano nell'anno 1899. Pini E. 245, 429, 610, 733, 832, 1118, 1120, 1171, 1173, 1292, 1322, 1438.
- METOPICI.** Ossicini metopici negli uccelli e nei mammiferi. Maggi L. 1274.
- MILANO.** Riassunto delle osservazioni meteorologiche eseguite presso il R. Osservatorio astronomico di Brera nell'anno 1898. Pini E. 281.
- Osservazioni meteorologiche fatte al r. osservatorio di Brera in Milano nell'anno 1899. Pini E. 245, 429, 610, 733, 832, 1118, 1120, 1171, 1173, 1292, 1322, 1438.
- Storia. Intorno a due inediti documenti di stregheria milanese del secolo 14°. Verga E. 165.
- I Consigli ducali e il Senato di Milano. Contributo alla storia del diritto pubblico milanese dal 14° al 16° secolo. Del Giudice P. 317, 384.
- MOMENTI D'INERZIA.** Sui momenti d'inerzia dei solidi di rotazione. Bardelli G. 837.
- NEMASTOMIDI.** Un nuovo nemastomide americano. Pavesi P. 530.
- OMODEI.** Due giureconsulti milanesi, Signorolo e Signorino degli Omodei. Lattes A. 1017.
- OTTAEDRITE.** Sull'ottaedrite e brookite della Piana Grande presso Sondalo in Valtellina. Brugnattelli L. 1404.
- PALEONTOLOGIA.** Appunti geologici e paleontologici sui dintorni di Schilpario e sul gruppo della Presolana. Mariani E. 1241.
- PARINI.** Onoranze centenarie a Giuseppe Parini a Milano e a Bosio. Amati A. 1071.
- PAVIA.** La misura relativa della gravità terrestre a Pavia. Oddone E. 222.
- Determinazione degli elementi del magnetismo terrestre a Pavia nel 1898. Oddone E. 1057.
- PETRARCA.** Intorno ai presunti convegni del Chaucer col Petrarca e dello Scott col Manzoni, a Milano. Bellezza P. 905.
- PLANARIA.** L'eteromorfosi nei dendrocili d'acqua dolce ed in particolare nella planaria alpina. Monti R. 1314.
- PRESOLANA.** Alcune notizie geologiche sul gruppo della Presolana. Tacconi E. 682.
- Appunti geologici e paleontologici sui dintorni di Schilpario e sul gruppo della Presolana. Mariani E. 1241.
- PROPRIETÀ ecclesiastica.** Sulla questione del riordinamento della proprietà ecclesiastica. Pioletta G. 765.
- PROTISTI.** I protisti delle risaje. Monti R. 159.
- PSICOLOGIA.** Psicologia fisiologica. Vignoli T. 709.
- QUADRICHE.** Sugli spazi lineari di dimensione massima contenuti in una quartica base di un fascio di quadriche in uno spazio a dimensione pari. Rosati C. 1267.
- QUARTICHE.** Sugli spazi lineari di dimensione massima contenuti in una quartica base di un fascio di quadriche in uno spazio a dimensione pari. Rosati C. 1267.
- RETTE POLARI.** Sopra il complesso delle rette polari rispetto a un fascio di superficie d'ordine qualunque. Veneroni E. 536.
- REZIA.** La provincia della Rezia e i Reti. Inama V. 797.
- RHYNCHONELLINA.** Sul calcare marnoso puddingoide pseudo-

- giurese di Biandronno, e su una *rhynchonellina* del lias inferiore dell'alta Brianza. Mariani E. 726.
- RISAJE. I protisti delle risaje. Monti R. 159.
- S. CIPRIANO. Un falso donatistico nelle opere di s. Cipriano. Mercati G. 986.
- SARDEGNA: Geologia. Sopra la formazione diabasica e sopra alcuni minerali di Rosas nel Sulcis (Sardegna). Riva C. 344.
- Ancora sulla leadhillite di Sardegna. Artini E. 1048.
- SCHILPARIO. Appunti geologici e paleontologici sui dintorni di Schilpario e sul gruppo della Presolana. Mariani E. 1241.
- SCIOPERI. Gli scioperi in Italia nel 1897. Vidari E. 1356.
- SCUOLE ELEM. La scuola primaria allo Stato. Martinazzoli. 572.
- Ancora dell'avvocazione della scuola primaria allo Stato. Martinazzoli A. 716.
- Sull'avvocazione delle scuole elementari allo Stato. Giussani C. 816.
- SISTEMI TERNARI. Sui sistemi ternari di 13 elementi. De Pascuale V. 213.
- SOLIDI DI ROTAZIONE. Sui momenti d'inerzia dei solidi di rotazione. Bardelli G. 837.
- SOLOMOS. Storia e poesia greca recente. Zante e Dionisio Solomos. Canna G. 455.
- SPALLANZANI. Il crimine scientifico Spallanzani giudicato. Pavesi P. 564.
- Una rettifica di storia ematologica. Oehl E. 820.
- SPAZI. Sulla teoria degli spazi a curvatura costante. Tedone O. 592.
- Lineari. Sugli spazi lineari di dimensione massima contenuti in una quartica base di un fascio di quadriche in uno spazio a dimensione pari. Rosati C. 1267.
- STOMACO. Su la struttura dello stomaco dei gasteropodi terrestri. Monti R. 1086.
- STORIA ROMANA. La guerra retica. Inama V. 485.
- STREGHE. Intorno a due inediti documenti di stregheria milanese del secolo 14°. Verga E. 165.
- SUGGESTIONE. La funzione fisiologica e patologica della suggestione. Raggi A. 1102.
- TERNARI (SISTEMI). Sui sistemi ternari di 13 elementi. De Pascuale V. 213.
- TERRENI SEDIMENTARI. Di alcune particolarità della superficie degli strati nella serie dei nostri terreni sedimentari. Taramelli T. 521.
- TRASCENDENTI. Sulle funzioni trascendenti intere. Vivanti G. 569.
- TREVISO. Di due casi di idrografia sotterranea nelle provincie di Treviso e di Lecce. Taramelli T. 1389.
- TRIAS. Alcuni fossili nuovi nel trias inferiore delle nostre Alpi. Tommasi A. 771.
- UCCELLI. Ossicini bregmatici negli uccelli. Maggi L. 1098.
- UNIVERSITÀ. L'insegnamento del diritto civile e G. D. Romagnosi. Simoncelli V. 549.
- UOMO FOSSILE. Ossicini suturofontanellari nel cranio dell'uomo fossile. Maggi L. 465.
- VALTELLINA. Sull'ottaedrite e brookite della Piana Grande presso Sondalo in Valtellina. Brugnattelli L. 1389.
- VETRO. Determinazione della conduttibilità termica dell'ebanite e del vetro. Dina A. 205.
- WALTER SCOTT. Intorno ai presunti convegni del Chaucer col Petrarca e dello Scott col Manzoni a Milano. Bellezza P. 905.



